

شبابنا

موسوعة لاروس

النّبات والحيوان



النّبات



اللافقاريّات

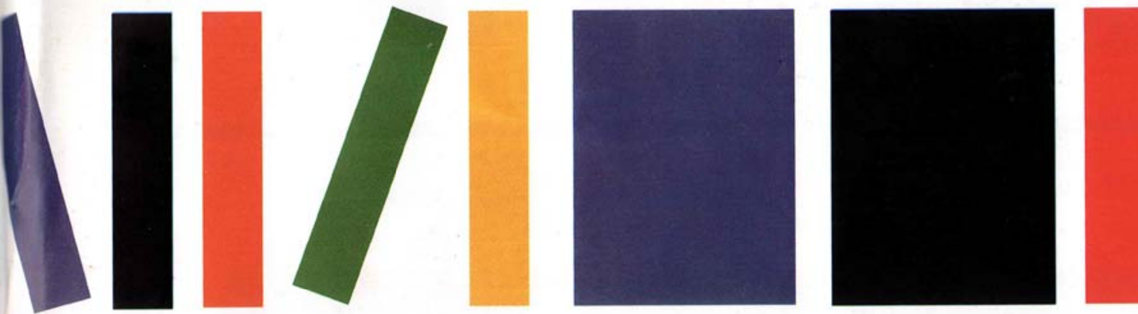


الفقاريات

عويدات









اكتشفوا موسوعة

النّبات والحيوان

تظهرُ كائناتُ كوكبِنا الحيّة، من أبسطِها إلى أكثرِها تطوّراً، وفي كلّ أنواعِها على صفحاتِ هذا الكتابِ على التوالي: من الطحالبِ إلى السَّحْلبيّات، من الإسفنجِ إلى الحَشراتِ ومن السمكِ إلى السَّعادين.

كيفيةُ استعمالِ هذا الكتاب

يقسمُ هذا الكتابُ إلى ثلاثةِ أقسام. في بدايةِ كلِّ قسمٍ فهرسٌ يعدِّدُ مختلفَ الفصولِ ويذكرُ محتوياتِها بشكلٍ ملخَّص.
صورٌ فوتوغرافيّةٌ ضخمةٌ تمتدّ على صفحتينِ وتنسجمُ مع محتوى الفصولِ وتتيحُ اكتشافَ صورٍ استثنائيّةٍ مثلِ منظرِ الحرباءة وزَباديّات القفر وهي تلتهِمُ طعامَها.
تحتوي الصفحاتُ الأخيرةُ معلوماتٍ مُذْهلةً عن أَحيائيّين وعلماءِ طبيعيّاتٍ مشهورين.



يحتلُّ هذا المؤلَّفُ مكانَه في موسوعةِ شبابنا.
لقد تمَّ طبعُه بإدارة كلود نودان، كاترين بوليغ، ناتالي بايو وتحت إشرافِهم.
وبمؤازرة روجيه داجون، غيلهيم لوصَفْر، إريك ماتيڤيه وفرنسوا موتو في تحضيرِ النصوص. وبالتعاونِ مع أوليڤييه كورنو، سيلڤي دومال وماري ـ كلود جرمان.

التصميمُ البيانيّ والإدارة الفنية
آن بوير يساعدُها إيمّانويل شاسبول.

التصميمُ
لور ماسان

معالجةُ الرسوم
آن ماري مويز ـ جوبير
وماري أنيك روڤيّون.

ISBN 9953 - 28 - 000 - 2

الطبعة 2009



شبابنا



عنوانُ الفصل
يمتدُّ الفصلُ على صفحةٍ مزدوجةٍ واحدةٍ أو أكثر.

نصٌّ تمهيديّ
يلخِّصُ الخطوطَ الكبرى للموضوعِ الذي سيعالَجُ في الفصلِ المذكور.

صورةٌ بانوراميّةٌ شامِلة
تمثِّل أحدَ موضوعاتِ الفصل.

الهوامِش
تحتوي على معلوماتٍ عن موضوعاتٍ إضافية.

في الطبيعة نباتات لا تعطي أزهاراً مثل الأُشنةِ والحَزَاز والطحالب والسّراخِس والصنَوبريّات. لكلٍّ من هذه النباتات طريقةُ تكاثرٍ خاصّة.

النبـــاتـــاتُ اللازهـــرية

12

قاموسٌ صغير
يشرحُ الكلماتِ المكتوبةَ بحرفٍ أسود.

عنوانُ الفقَرة
كلُّ فقرة توسِّعُ جانباً أساسيًّا من الموضوع.

التعليقُ على الصورة
إلى جانبِ كلِّ صورةٍ ورسمٍ تعليقٌ يكونُ أحياناً مُسْهباً يتضمَّنُ تفسيراتٍ علميّةً أو تِقنيّة.



فهْــرس

النبــاتــات 6

الحيواناتُ اللافقاريّة 30



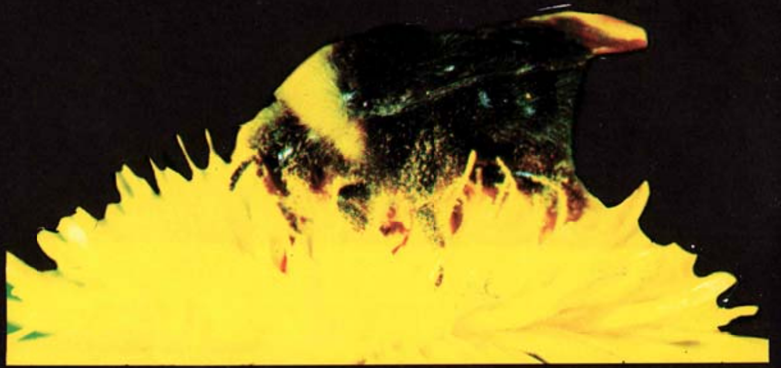


الكتـــــاب

الحيوانـاتُ الفِقـاريّة 54



عويدات للنشر و الطباعة 1035 / 2001







النبـــــاتـــــات

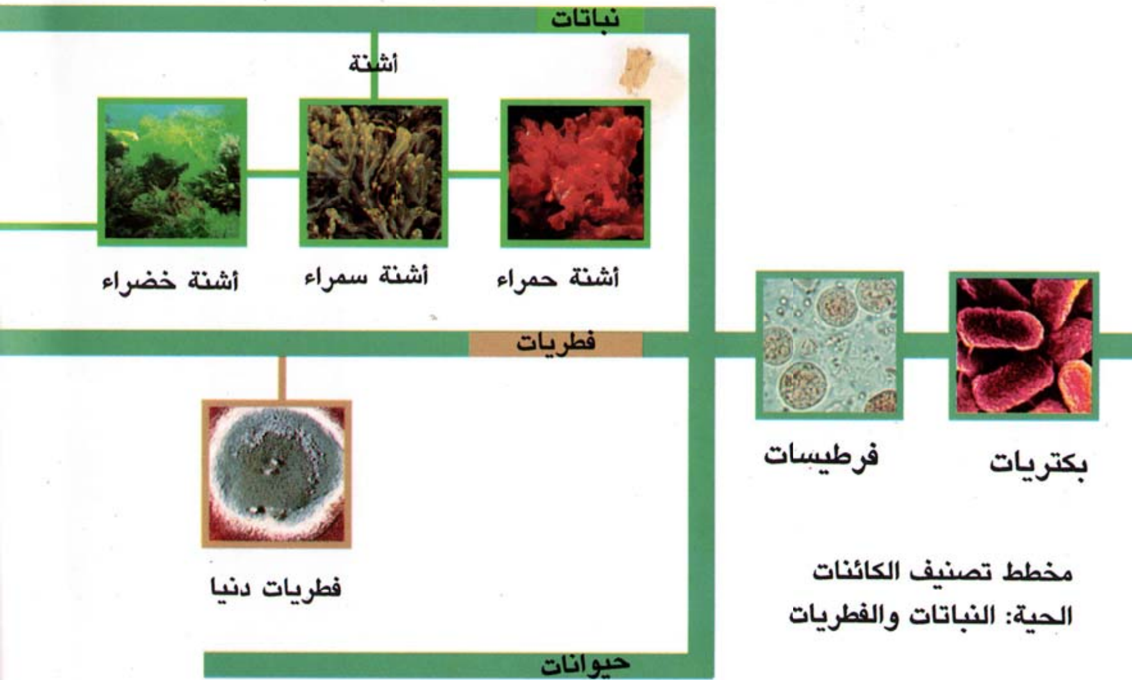






تستوطن الأرضَ ملايين من الكائناتِ الحيّةِ التي تُصنَّفُ في ممالكَ عدّة، فالمملكةُ النباتيّةُ التي تحتوي على 000 300 نوعٍ من النباتاتِ، هي الأكثرُ عدداً، ولولا النباتاتُ لاستحالتِ الحياةُ على الأرضِ.

المملكــة النبــاتيــة



مخطط تصنيف الكائنات الحية: النباتات والفطريات

ظهرتِ الكائناتُ الحيّة الأولى في المياهِ منذُ 3,5 مليارات سنة. هذه الكائناتُ البدائيّة، **بكتيريّات** مكوّنةٌ من **خليّةٍ** واحدة تحوّلتْ وتشعّبت خلالَ ملياراتِ السنين، في حين كان جوُّ الأرضِ يتحوّلُ ويتطوّر. كانت بعضُ البكتيريّات تحتوي على **كلوروفيل** ما أتاحَ تشكيلَ جوّ غنيّ بالأكسجين الصالح لنموِّ الكائنات الحيّة.

تصنيفُ الكائناتِ الحيّة

تتميّز الكائناتُ الحيّة بثلاثِ خصائص جميعُها مؤلّفةٌ من خلايا. جميعُها تستطيعُ أن تتوالدَ بإنتاجِها سلالاتٍ شبيهةً بها. جميعُها تولَدُ وتنمو وتموت. وبالإضافةِ إلى هذه **الجراثيمِ** (البكتيريات والفرطيسات) يمكن تمييزُ ثلاثِ فئاتٍ من الكائناتِ الحيّة أو ممالكَ يمكن تحديدُها استناداً إلى الطريقةِ التي تتغذّى بها.

تتميزُ النباتاتُ (المملكة النباتيّة) بوجودِ اليخضورِ وبقدرتِها على استعمالِ نورِ الشمس، وهكذا فبإمكانِها أن تصنع غذاءَها الخاصّ انطلاقاً من العناصرِ التي تمتصُّها من التربةِ (مياه وأملاح معدنية) ومن الهواءِ (غاز الكربون). والحيواناتُ (المملكة الحيوانية) عاجزةٌ عن استخدامِ الطاقةِ الشمسيّة. فعليها، لكي تظلَّ على قيدِ الحياة، أن تقتاتَ بكائناتٍ أخرى حيّة: نباتاتٍ أو حيواناتٍ. أما الفطريّاتُ فلا تملكُ اليخضورَ هي أيضاً، فعليها أن تجدَ غذاءَها جاهزاً مثلَ الحيوانات. إنها تمتلكُ خصائصَ مميَّزة، وهي لهذا تصنَّف في مملكةٍ مستقلّة، نعرفُ اليومَ 000 100 نوعٍ من الفِطريات و000 300 نوع من النبات و1,2 مليون نوعٍ من الحيوان. وفي داخل هذه الممالكِ المختلفةِ تصنَّف هذه الأنواعُ وتجمَّعُ في أجناسٍ وفصائلَ ورتبٍ وطوائفَ وشعبٍ.

- **بكتيريا**: هو اسمٌ عامٌ يُطلقُ على الجراثيمِ المكوَّنة مِن خليّةٍ واحدةٍ وتعيشُ في المادةِ العَفِنَة أو كطُفَيليّات في جسمِ الإنسان وفي الحيوانات والنباتات.
- **خَليّة**: أصغر عنصرٍ يكوّن جسمَ الكائنِ الحي.
- **يَخْضور**: صَبْغٌ أخضرُ في أكثرِ النباتات، لا يتكوّن إلا بوجودِ النور ويتيح للنباتاتِ أن تمتص غازَ الكربونِ من الهواءِ وتفرزَ الأكسجين.
- **الجرثومة**: كائنٌ مِجْهريٌ حيٌ حيوانيٌ أو نباتيٌ.
- **البُيَيْضة**: خليّةٌ أنثى وظيفتُها الإنتاج، وهي في الزهرةِ عضوٌ صغيرٌ كائنٌ في مبيضِ المدقّةِ ينتجُ بزرةً بعدَ التلقيحِ أي بعد التقائِه بحبّةِ لِقاح.
- **التخليقُ الضوئي**: ظاهرةٌ تنتجُ بواسطتِها النباتاتُ وبفضلِ اليخضور غذاءَها بامتصاصِها غازَ الكربون وبإفرازِها الأكسجين.
- **الفَرطيسات**: فئةٌ تضمُّ جميعَ الأنواعِ الحيّة المؤلَّفةِ من خليّةٍ واحدةٍ ونواةٍ متميّزة.
- **الحُوين المَنَوي**: خليّة ذَكَرٍ تُنتجُ حيواناتٍ وبعضَ النباتات.



أشنة سمراء عملاقة

حزازيات





طحلبيات



سرخسيات



صنوبريات



نباتات مزهرة



فطريات عليا

تتغيّر أسماءُ النباتاتِ والحيواناتِ من بلدٍ إلى آخر، فأعطاها العلماء أسماءَ عالميّةَ ذاتَ أصلٍ لاتيني. ويتألّف الاسم اللاتيني من قسمين: الأول يدلّ على الجنسِ (ويبدأ دائماً بحرف رأسي) والثاني يدل على النوع، فالذئب يدعى باللاتينية Canis lupus, وهو ينتمي إلى جنسِ Canis ونوعِ lupus.

حياةُ النبات

النباتُ، كالحيوان، يولَدُ ويتكاثَرُ ويموتُ؛ وهو بالمقابلِ ليس له جهازٌ عصبيّ، فلا يستطيعُ، لذلك، أن يقومَ بحركاتٍ سريعة. جميعُ أنواعِ النباتِ تمتلكُ اليخضورَ ولكنّ شكلَها وحجمَها يختلفان: فبعضُها، كالأُشنةِ، يتكوّن من عنصرٍ واحد، ولكنّ أكثرَها مركّبٌ من جذورٍ وجذوعٍ وأوراق. وهي تتكاثرُ بواسطةِ الخلايا الجِنسيّةِ الذَكَرية **(الحوينات المنوية)** والخلايا الأنثوية **(البويضات)**: إنّه التكاثرُ الشِّقّي. هذه الخلايا كامنةٌ في أعضاءَ جنسيَّةٍ صغيرةٍ وخفيَّةٍ عند الأُشنةِ والطحالبِ والسرخسيّات ولكنها ظاهرةٌ بوضوحٍ على شكلِ مخروطيّات أو أزهارٍ في الصنوبريات وفي النباتِ ذي الزَّهر. وعندما يتكاثرُ مشكّلاً نباتاتٍ جديدةً أو عندما يتفرَّعُ إلى عدّةِ أجزاء، نقول إن التكاثُرَ هو خنْثيّ أو لا تزاوجيّ.

بفضلِ اليخضورِ والطاقةِ الشمسيّةِ تستطيعُ النباتاتُ أن تصنع مادّةً عضويّةً تحتاجُها لكي تنمو. يُدعى هذا التفاعلُ الكيميائيُّ **التخليقَ الضوئيَّ** وهو ذو أهميَّةٍ عُظمى لأنّه يمتصّ من الهواءِ، في الوقتِ ذاتِه، غازَ الكربون ويفرزُ الأكسجين، والنباتُ هو الذي أغنى، على مدى الأزمان، الجوَّ بالأكسجين وأوجدَ الظروف الملائمةَ للحياةِ على الأرض.

التخليقُ الضوئي

تمتصُّ جذورُ الأشجارِ، من الترابِ، الماءَ والأملاحَ المعدنيَّةَ التي تُنقَلُ عبرَ الأقنيةِ إلى الأوراقِ (النسغَ الخامَ) وفي الأوراقِ، وبفضلِ نورِ الشمسِ وغازِ الكربونِ الموجودِ في الهواءِ يتحوّلُ النسغُ الخامُ إلى مادّةٍ عضويّةٍ (النسغ الجاهز) تنتشر في جميعِ أقسام الشجرةِ بواسطةِ أقنيةٍ أخرى، عند هذه الظاهرةِ المدعوّة «التخليقَ الضوئي» تفرزُ الشجرةُ الأكسجينَ.



تشكلُ الفطريّاتُ فئةً من الكائناتِ الحيّةِ عديدةً ومتنوعةً، تتميّزُ عن الحيواناتِ والنباتاتِ معاً. والكثيرُ منها يتغذّى بالنباتات الحيَّة ويلعبُ دوراً هامًّا في توازنِ الطبيعة.



الفِطـريـات

تشكِّلُ الفطريّاتُ فئةً مستقلّةً، منفصلةً عن سائر النباتاتِ، لأنها، على خلافِ جميعِ النباتاتِ، لا تحتوي على **يَخْضور**. تتغذّى بالأجسامِ الحيّةِ أو الميتةِ وليس لها جذورٌ ولا جذوعٌ ولا أوراقٌ ولا أزهارٌ وتتكاثرُ بطريقةٍ خاصّة.

الفطريّاتُ العُليا والدُّنيا

ثمةَ نوعانِ من الفطريّات: الفطريّاتُ التي تُدعى «العليا» والفطريّاتُ التي تدعى «الدنيا» وهي صغيرةُ الحجمِ بل مجهريةٌ مثلُ العَفَنِ والخمائِر.

الغاريقون الحقليّ (ويسمّى أيضاً «الفطرَ الطبقيّ» أو «فِطرَ باريس» هو فطرٌ أعلى نموذجيٌّ يتألّفُ من ساقٍ تعلوها قَلَنْسُوَة. وتحتَ هذه القلنسوةِ وريقاتٌ ورديّةُ اللونِ أو سوداءُ منسّقةٌ على طريقةِ أشعَّةِ العَجلة. السّاقُ والقلنسوةُ هما القسمُ الظاهرُ من الفطر. وعدا ذلك فإن الفطرَ يمدُّ تحتَ التراب شبكةً من العروق (أو الألياف) الدقيقةِ الهشَّةِ التي تُدعى **مَشيجَةَ الفطر**.

تقومُ المشيجةُ بدورِ الجذور: تمتصّ من التربةِ وبقايا النباتات، الماءَ والغذاءَ الضروريين لنموِّ الفطر.

أما الفطريّاتُ الدنيا فمختلفةٌ جدًّا، فليس لها ساقٌ ولا قلنسوةٌ – أي القسمُ البارز – ولكنّها تتألّفُ فقط من مشيجة. أشهرُ هذه الفطرياتِ العفنُ والخمائرُ التي تُستخدَمُ في صِناعةِ الجِعَةِ (البيرة) والخبز.

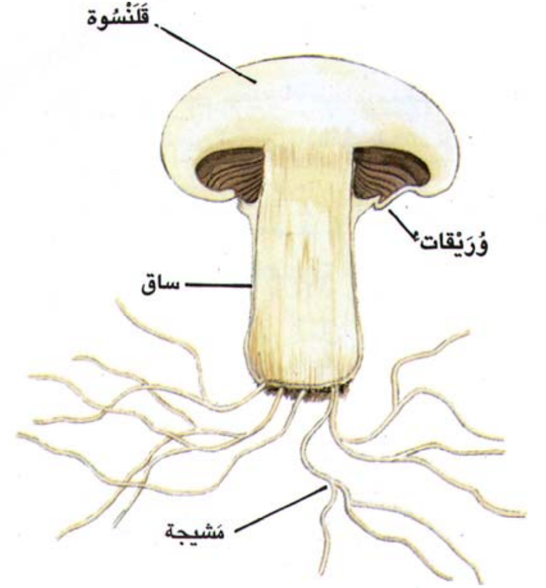
- القسمُ الظاهرُ من الفطرِ وهو مؤلَّفٌ في أكثرِ الأحيانِ، من الساقِ ومن القَلَنْسُوَة.
- اليَخْضور: صَبْغٌ أخضرُ في أكثرِ النباتاتِ، لا يتكوّن إلا بوجودِ النورِ ويتيحُ للنباتاتِ أن تمتصَّ غازَ الكربونِ من الهواءِ وأن تُفرزَ الأكسجين.
- مَشيجةُ الفِطْر: هي القسمُ الخفيُّ من الفطرِ ويتألّف من شبكةٍ من الأليافِ البيضِ المدفونةِ في التراب.
- التفطُّر المجذَّر: هو اجتماعُ فطرٍ أدنى بجذورِ نبتةٍ ما، ويكون هذا التفطُّرُ لمصلحةِ الفريقين.
- الفُطار: مَرَض جلديٌّ سببُه فِطريّات مِجْهريّة.
- الطُّفيليّ: كائنٌ يعيشُ على – أو في – كائنٍ آخر حيٍّ ويتغذّى منه.
- سَمّ (مَسامّ): فتحةٌ صغيرةٌ جدًّا في أنبوبِ الفطريّات.
- بَوغ، غُبيرة: بزرةٌ صغيرةٌ جدًّا وظيفتُها تكثيرُ بعضِ أنواعِ النباتِ مثلِ الفطريّات والطحالبِ والسرخسيّات.
- سامّ: يحتوي مادّةً خطرةً بالنسبة إلى الأعضاء.

فطريّاتٌ عليا: القوقعيّاتُ المعروفة أو القوقعيات الفطريّة.





فطر سام: الأمانيت قاتل الذباب



مقطع فطر الغاريقون الحقليّ

تكاثُرُ الفطريّات

الغاريقونُ الحقليّ هو خيرُ مثالٍ لفهمِ تكاثرِ الفطريّاتِ العليا. فقِسمُه الظاهرُ (أي السّاقُ والقلنسوةُ) هو عبارةٌ عن ثمرةٍ؛ ووريقاتُ القلنسوةِ تنتجُ خلايا مِجْهريةً عديدةً هي **الأبواغُ** (جمع بوغ). تنفصِلُ هذه الأبواغُ عن القلنسوةِ فتتناثرُ على الأرضِ وتنبُتُ وتعطي مَشيجَةً جديدة. تنمو هذه المشيجةُ شيئاً فشيئاً؛ وإذا صادفت مشيجةً أخرى تشكّلُ فطراً جديداً في قسمِهِ الظاهر. تعيشُ مشيجةُ الفطرِ وتنمو حتى تبلغَ أحياناً حجماً ضخماً في زمنٍ طويل. أما الفطريّاتُ الدنيا التي ليس لها قسمٌ ظاهرٌ، فتحمِلُ أبواغَها على مشائِجِها.

أنواع مختلفة

للفطريّاتِ أشكالٌ مختلفة. فبعضُها كالبوليطُسِ مثلاً أو كالبوليطسِ الكَمَاةِ، ليس له وريقاتٌ تحتَ القلنسوةِ ولكن له فسحةٌ تشبهُ الإسفنجةَ مؤلفةٌ من أنابيبَ صغيرة، في أطرافِ هذه الأنابيبِ ثقوبٌ صغيرةٌ هي **المَسَامّ**؛ وفي هذه المسامِّ تتكوّنُ الأبواغُ التي تسبِّبُ التكاثرَ. للغَوشنةِ شكلٌ خاصٌ: قلنسوةٌ غريبةٌ مغطّاةٌ بالنخاريب.

الكمأةُ أو لِفْتُ الرعد تشبهُ حبّاتِ بطاطا صغيرةً مستديرةً وسوداءَ وهي مطمورةٌ بالترابِ فإذا كانت بعضُ أنواعِ الفطريّات، مثلِ البوليطسِ الكمأةِ أو الإنائيةِ أو بوقِ النشر لذيذةً وصالحةً للأكلِ فإن أنواعاً أخرى مضرةٌ سامّةٌ مثلُ الأمانيتِ قاتلِ الذّبابِ أو مميتةٌ مثلَ الأمانيتِ القضّاب.

دورٌ هامّ

لبعضِ أنواعِ الفِطريّات دورٌ مفيدٌ في الطبيعة. تمتصُّ موادَّ مغذّيةً موجودةً في الأوراقِ والأشجارِ المهترئةِ التي تتكوّمُ على الأرض، وهكذا فإنها تتعاونُ على تحليلِ وتفكيكِ هذه العناصرِ النباتيّةِ التي، بتأثيرِ عملِ الفطريّاتِ، تغمرُ الغاباتِ بسُرعة، وتشكّلُ فطريّاتٌ أخرى (مثلُ البوليطسِ والأناميتِ أو الروسيلية) غِلافاً أو تفطُّراً مجذَّراً على جذوعِ بعضِ الأشجارِ الحرجيّةِ (كالصنوبر والسنديان والكستنا). وبفضلِها تمتصُّ الأشجارُ، بسهولةٍ أكبرَ، الموادَّ الضروريةَ لنموِّها فيستفيدُ الفطرُ من ذلك غذاءً ومأوًى.

وبالمقابلِ فإن بعضَ الفطريّاتِ مضرّ، هي الطفيلياتُ التي تمتصُّ غذاءَها من نباتاتٍ وحيواناتٍ حيّة. مثالُ ذلك الشَّقرانُ وسوادُ الزرعِ وهما من الفطريّاتِ الدنيا التي باستطاعتِها إتلافُ حقولٍ كاملةٍ من القمحِ والذّرة وفطريّاتٌ أخرى تعيشُ في جسمِ الإنسانِ فتسبِّبُ له الأمراضَ التي تُسمّى فُطارًا.



حلقاتُ الساحرة

قد يكونُ للشبكةِ من أليافِ الفطورِ التحترابيّة أكثرُ من ساقٍ واحدة. وتبدو هذه السوقُ أو الجذوعُ أحياناً على شكلِ دائرةٍ منتظمةٍ تدعى حلقةَ السّاحرة. تتألّفُ الدائرةُ من جذوعِ القِذْريّة (وهو فِطرٌ سامّ يشبه القِذَر).



البَنيسيليوم

تنتشِرُ فطريّاتٌ مجهريّةٌ، من نوعِ البنيسيليوم، على موادَّ رطبةٍ فتشكّلُ ما يسمّى العَفَنَ (وتظهرُ هنا على ثمرةِ درّاق). وتنتجُ بعضُ الفطريّاتِ مضادّاتٍ حيويةً مثلَ البنيسيلين؛ وتسهّلُ فطريّاتٌ أخرى صناعَةَ الأجبان.
وهناك فطريّات سامّة.

في الطبيعة نباتات لا تعطي أزهاراً مثل الأُشْنةِ والحَزَاز والطحالب والسّراخِس والصَّنَوبريّات. لكلٍّ من هذه النباتات طريقةُ تكاثرٍ خاصّة.

النّباتات اللّازهرية

يوجد أُشناتٌ من جميع الأحجام: بعضُها مِجْهريّ كالمشطورات التي تطفو على سطح المحيط وتشكّل جزءاً من عَلَق البحر النباتي، وبعضها الآخرُ ضخم مثلُ الأُشنةِ اللمناريّة السكّريّة، كالأشنة السمراء التي يبلغُ ارتفاعها ما يقرب من 4 أمتار أو السَّرخَس (الأشنة البحرية) التي يصل علوُّها إلى عشراتِ الأمتار. وللأشنة أيضاً أشكال مختلفة: بعضُها يتألّف من خيط واحد (مستقيم أو متشعّب)، وبعضها الآخر مسطّح، والبعض منها مستديرٌ مسنَّنُ الأطراف.

يوجدُ ثلاثةُ أنواع من الأشنة تتميّز بألوانها: الأشنة الخضراء، والأشنة السمراء والأشنة الحمراء، فالأشنة الخضراء (مثل خس البحر أو اللولبيّة، تحتوي على صِبْغ أخضر هو اليخضور (الكلوروفيل). والأشنةُ السمراءُ (كالفَوقَسِ) ملونة بالأسمر والأصفر، والأشنة الحمراء باللون الأحمر والأزرق. تتغذّى الأشنةُ بواسطة هذه الأصباغ.

تحتاج الأشنة إلى ماء ونور لكي تنمو. لا تُصادَفُ الأشنةُ السمراءُ إلا في المياهِ المالحةِ بينما الأشنةُ الخضراء والأشنةُ الحمراءُ تنموان أيضاً في المياه العذبة، إلا أن بعض الأنواع ينمو خارج الماء مثل أشنة كلوروكوكّوس التي تعيش في الأمكنة الرطبة، على قشور الأشجار أو على الجدران القديمة.



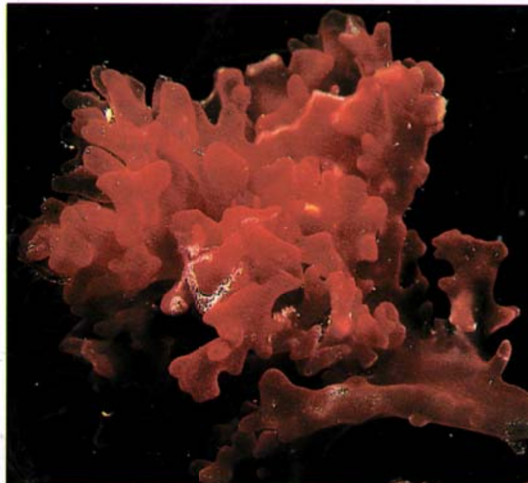
أُشْنة سمراء: الفَوقَس

كانت اللازهريّات أُولى النباتات التي ظهرت على الأرض. فللبعضِ منها، من ذواتِ الأعضاء الجنسية الخفيّة، أعضاء منتِجة خفيّة أو قلما تبدو للعيان، مثل الأشنة والحزَاز والطحالب والسرخسيّات، والبعضُ الآخر، كعاريات البزور، ينتج بذوراً لا يحميها أيُّ غلاف: وهذه هي الصنوبريات

أشنات خضراء، بنيّة وحمراء

الأُشنةُ أقدمُ النباتات على الإطلاق. يعيش أكثرُها في الماء. لها هيكليةٌ بسيطة جدًّا، يتّحدُ فيها الجذعُ والجذورُ والأوراق في ما يسمّى: المَشَرَة.

هذه الأُشنة الحمراء المورقة تعيش في أعماق المياه المالحة



- لا زَهريّة: نبتة لا تُعطي أزهاراً، أعضاء التكاثرِ فيها خفيّة أو لا تكادُ تُرى.
- المَشيج: خليّة مُنتِجة، ذكرٌ او أنثى تتحدُ بمشيجٍ من الجنس الآخر لتعطيَ كائناً جديداً حيًا.
- عارية البِزْرة: نبتةٌ لا زهرية، عاريةُ الحبوبِ غيرُ محميّة بثمرة.
- عَلَقُ البحر: حيوانات ونباتات صغيرةُ الحجمِ جدًا تعيش معلّقة في الماء.
- جُذمور، أزمولة: جذعٌ ينمو تحت التربة أفقيًا غالباً ينتج جذوراً وأوراقاً وجذوعاً هوائيّة مورِقة.
- بَوغ: حبّة صغيرةٌ جدًا تنتج بعضَ أصنافِ النباتات مثل الفطريّات والطحالب والسرخس.
- كيس البوغ: ظرف لدى السراخس يحتوي الأبواغ
- مَشَرَة: هيكل نبتة كالأشنة والفطر، لا يرى فيه لا جذور ولا جذع ولا أوراق


أشنةٌ سمراءُ عِملاقة: الكِلْب

تكاثرُ الأُشنة

تتكاثرُ الأشنة بطُرُق مختلفة جدّاً وغالباً معقّدة. تقدِّم الأشنةُ السمراء، الفوقسُ (أو الضريع) على ذلك مثلاً فذّا.

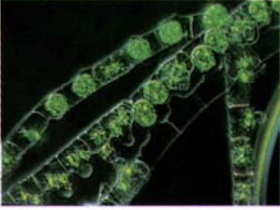
يكون الفَوقَس ذكراً أو أنثى أو الاثنينِ معاً. تظهر في بعض مراحل نموِّه انتفاخاتٌ على أطراف المَشَرَة. تحتوي هذه الانتفاخات على الأعضاء التناسليّة. تكوِّنُ هذه الأعضاءُ خلايا التكاثر (أو المشائج) التي تتناثر في الماء. ينتج عن عملية الإخصاب، أي اتحاد المشيج الذكر بالمشيجِ الأنثى، خليّة وحيدة، البويضة، التي تنمو وتنتِجُ فوقساً جديداً.

الحَزاز

تتَّحِدُ بعضُ أنواعِ الأُشْنات المجهريّة بالفطريّات فيتولّد عن ذلك نباتات خاصّة هي: الحزاز. تنتج الأشنة، بفضل اليخضور، موادّ يتغذّى بها الفطر. بالمقابل يُستخدَم الفطرُ كخزّانِ ماءٍ للنبتة ويغذّيها بالأملاح المعدنية.

ينمو الحزازُ في التربةِ وعلى جذوعِ الأشجار وعلى الصخور. الكثيرُ منها يتكاثرُ بالانقسام: فإذا انفصل، مثلاً، جزءٌ صغير من الحزاز يحتوي على جزءٍ من الأشنة والفطر، واستقرّ بعيداً على صخرة أو على جذع شجرة، فإنه ينتج بذلك حزازاً جديداً. يكون الحزاز، غالباً، رماديّ اللون أو أخضر أو أصفر وهو على أشكالٍ مختلفة، وللبعض منها، مثل نوعِ كلادونيا، شكلُ شجيرة صغيرة منتصبة.

الحزاز صلب جداً يستطيع أن يصمدَ على الصخور الجرداء. ينمو ببطءٍ شديدٍ ويعمّر طويلاً (عمر بعضه 4000 سنة). ينمو في جميع مناطقِ العالم باستثناء الصحارى الحارة، ويصادَفُ خاصّة في المناطق الباردة مثلِ منطقة القطبِ الشماليّ.



اللّولبيّة

للّولبية، الأشنةِ الخضراء العائمة، شكلُ خيطٍ طوله سنتيمتر أو سنتيمتران، وتتألّف من صفٍّ من الخلايا المتشابهة، فعندما يتّحد خيطان، كما يبدو هنا عبرَ المجهر، تنضمّ الخلايا بعضها إلى بعض. فتتولّد أشنة جديدة.



المشطورات

تتألّف هذه الأشناتُ المجهريّة، التي هي عناصرُ أساسية من العَلَق النباتي، من خلية واحدة. وتتألف كل خلية من قوقعة صوانيّة. واستناداً إلى منظر المشطورات عبرَ المجهرِ تبدو القواقعُ على أشكالٍ مختلفة جدّاً.

لهذه الحزازاتِ (كلادونيا كوكسيفيرا) قسمٌ منتصبٌ فوق التراب.





أوراقُ طحالب

الطّحالب والسَّرخسيّات

حُقَقٌ (ج حُقّة = وعاء صغير) الطحالب كُبرتْ سوقُ (جذوع) هذه الطحالب 20 مرة وهي تنتهي بحُقَقٍ (أكياس) صغيرة تحتوي على الأبواغ وهي ظاهرة للعيان. هذه الحقق أو الأكياس هي خضراء اللون ومنحنية نحو الأسفل. وعندما تنضج تصبح سمراء اللون. عندئذ تتفتح وتتناثر الأبواغ (أو البذور) على الأرض الرطبة وعندما تنبتُ تصبح طحالبَ جديدة.

الطحالبُ والسرخسيّات هي كالأُشْنَةِ لا أزهار لها لكي تتكاثر. ولهذا فهي تُعتبر مع الأشنة والحزّاز، من النباتات اللازَهريّة، غير أن الطحالب والسرخسيْات هي، على عكس الأُشنة، تمتلك جذوعاً حقيقية مغطاةً بالأوراق.

أنواعٌ مختلفةٌ من الطحالب

الطحالب نباتات صغيرة الحجم تنمو ببطء، لها جذوع وأوراق ولكن ليس لها جذور. وهي على ثلاثة أنواع هي: الطحالب الحقيقية (مثل كزبرة البَير الجبلية)، الطحالب الكبدية وليس لها ساق ولا أوراق ثم طحالب المناقع التي تعيش في الماء. توجد الطحالب في الأماكن الرطبة بنوع خاص لأنها تحتاج إلى ماء لكي تنمو وتتكاثر.

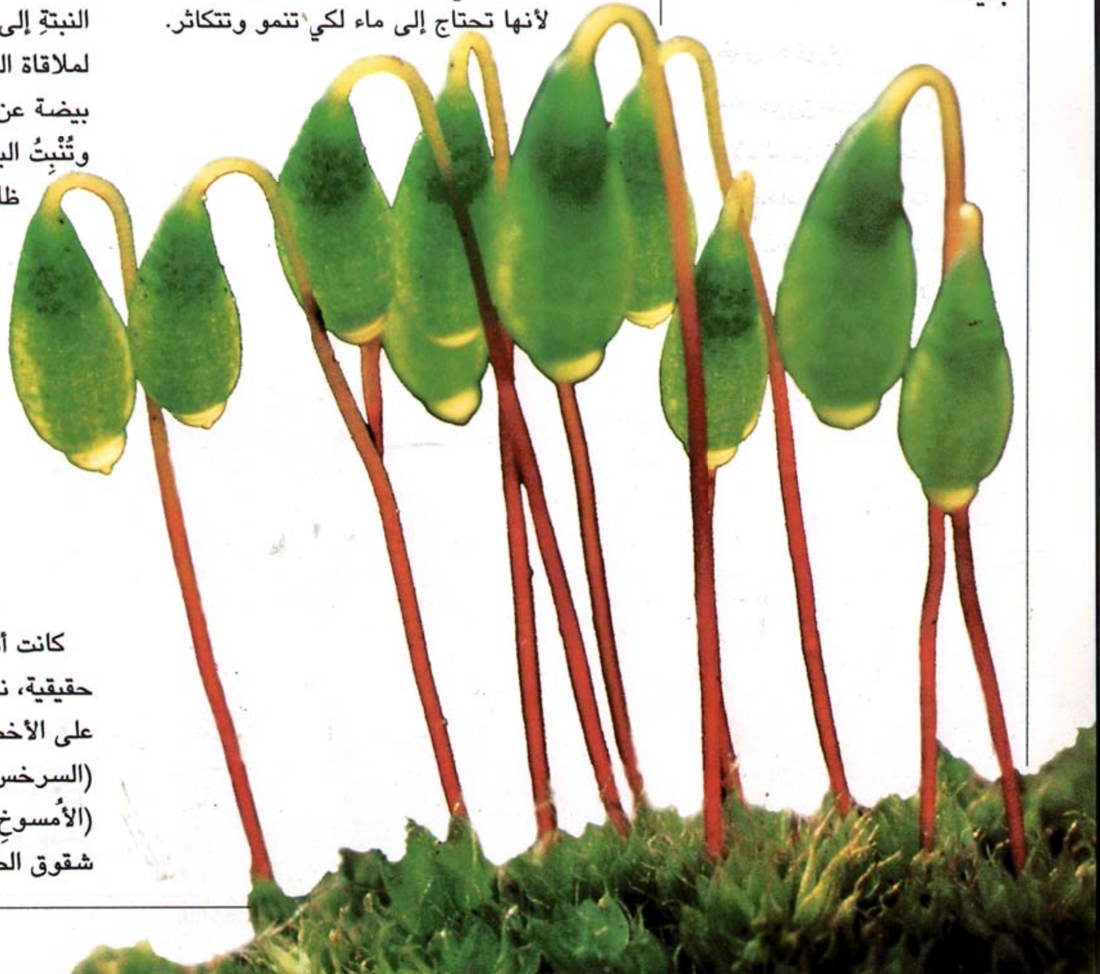
تكاثرُ الطحالب

تنمو الطحالبُ الحقيقيةُ ذاتُ الساقِ المرطابيّة في الغابات، وهي تتكوّن من ساقٍ مورقة وأوراقُها ذاتُ لون أخضرَ حادّ، يبلغ ارتفاعُها عدّة سنتيمترات، وتكاثرها هو تكاثر الطحالب النموذجي.

ففي الربيع تنمو أعضاء التذكير والتأنيث في رأس السّاق وهي لا تكاد تُرى بالعين المجرّدة ـ تحتوي هذه الأعضاء على خلايا التكاثر أي **المشائج**: وهي عِدّة بزور ذكرية للذكور وبويضة واحدة للإناث. تسبح البذور الذكرية في طبقة رقيقة من الندى تغطّي الطحالبَ (من هنا حاجةُ النبتةِ إلى أن تعيشَ في الأماكن الرطبة) وتذهب لملاقاة البويضة (التي لا تغادر مكانها). تنتج بيضة عن هذا الإخصاب الذي يتمُّ خلال هذا اللقاء، وتُنْبِتُ البيضة ساقاً دقيقة جدًّا تنتهي بانتفاخ ظاهر هو الحُقّة. في هذه الحُقّة تتكاثر الخلايا لتشكّل أبواغاً كثيرة هي عبارة عن بزور صغيرة. وعندما تنفتح الحقّة تتساقط الأبواغ على الأرض فتنبت وتعطي طحالبَ جديدة.

أنواعٌ مختلفة من السرخسيّات

السرخسيّاتٌ نباتاتٌ قديمةٌ جدًّا، كانت أسلافها تعيش منذ 400 مليون سنة. وفي العصر الجيولوجي الأول كانت أنواعٌ عملاقة من السرخس تشكّل غاباتٍ حقيقية، نعرف منها اليوم أكثر 10000نوع. تعيش على الأخصّ في مناطقَ رطبة: في الغابات (السرخس ـ النسر والخنشار)، في الحقول (الأُمسوخِ الشتوي)، في الجبال (الجَذْريّة)، في شقوق الصخور وفي الجدران (الشَّعَريات).




سرخس متشجّر


أكوامٌ من أكياس البَوغ تحت ورقة خنشار (أو سرخس)

تتكوّن السرخسيّات من جذور وجذوع وأوراق. تلتفُّ الأوراق في بداية نموّها على نفسها التفافَ عصا الأُسقف. ثم تنبسطُ شيئاً فشيئاً. الجُذْمور أو الساقُ الأرضية تحملُ الأوراقَ وتتفرّع منها الجذور. في الجذمور والجذور أنابيبُ مِجْهريّة، هي الأوعية، ينتقل فيها النُّسغ إلى جميع أقسام النبتة. وكانت السرخسيّات أولى النباتات التي تمتلك نظام الدورة النّسغيّة.

يتغيّر حجمُ السرخسيات بتغيُّر البيئة والمُناخ، ففي المناطق المداريّة يبلغ حجم بعض الأنواع حجم الشجرة، إنها السرخسيات المتشجِّرة. وتكون صغيرة جدّاً في المناطق المعتدلة.

تكاثُر السرخسيّات

يظهر تحت الأوراق أعضاءُ ملونةٌ بالأصفر البرتقالي، تشبه أكياساً صغيرة هي أكياسُ الأبواغ التي تحتوي كميّةً من البذور الصغيرةِ هي الأبواغ. تنبت هذه الأبواغ عندما تتناثر على الأرض. وكلُّ بوغٍ يعطي مَشْرَةً تظهر عليها أعضاءُ منتجة ذكورٌ وإناث. ينتج عن عمليّة الإخصابِ أو اتّحاد المشائج بيضة تتفتّح عن نبتةِ سرخسٍ جديدة.


ورقة سرخس فتية ملتفّة كعصا الأسقف


سرخسٌ طفيليّ لاصق

تنمو بعض أنواع السرخسِ على جذوع الأشجار. إنّها النبتات اللاصقة أو الملازِمة. وهي تتغذّى بالعناصر المعدنيّة التي تدخل في تركيب الشجرة وجذورها.

سرخس أحفوري

منذ 200 مليون سنة كان القسم الأعظم من الأرضِ مغطّى بغاباتٍ حارّة ورطبة. كانت تعيش فيها أنواعٌ من السرخسيّات العملاقة التي يبلغ ارتفاعها 25 متراً. إن تحلّلَ هذه الأكداسِ من السرخسيّات وتعفُّنَها هما في أصل بعض مناجم الفحم. ولهذا وجد في الأراضي الفحمية أحافيرُ من السرخس كالذي تراه أدناه.





غابة من البيسية في فرنسا

صَنوبريّات وأشجارُ مشابِهَة



من «كوز» الصنوبر إلى البزرة

يحملُ هذا الصنوبرُ البحريّ «أكوازاً» كسائر الصنوبريّات. الكوزُ الذكرُ يعطي بزورَ اللقاح والكوز الأنثى يحتوي على البويضات، وعندما يخصّب اللقاحُ البويضةَ تنمو الثمرة الأنثى وتتحوّل إلى كوز.

للصنوبريّاتِ أعضاءٌ منتجةٌ لها شكلٌ مخروطيّ (الكوز)، وهي تحمل أكوازاً ذكوراً وأكوازاً إناثاً، ليس للبذورِ الموجودةِ في الأكوازِ الإناث غلافٌ يحميها. لهذا يقال إن الصنوبرياتِ هي عارياتُ البزور. لإوراقِ الصنوبريات عادة شكلُ الإبر، وأكثر الأنواع تحتفظُ بأوراقها في فصلِ الشتاء، وهذه إذاً هي عادةً أشجارٌ ذاتُ أوراقٍ دائمة ولها تحت لحائِها (قِشرتها) أقنيةٌ تفرزُ عُصارةً صمغيّة، لذلك فهي تُدعى أشجاراً صمغية.

الصنوبريّات

الصنوبريات أشجارٌ تتحمّل البردَ بشكل جيّد، نجدها في الجبالِ وفي المناطقِ الشماليّة (حيث تشكل أساس الغابة القطبية). ونجدُها أيضاً في المناطق الساحلية ذات المناخ المعتدل.

لا شكّ أن أشهرَ الصنوبرياتِ هي الصنوبر (الصنوبرُ البحري والصنوبر المظلي) والتنّوب (مثل التنوبِ المشطي الذي يشكّل غاباتٍ عظيمة في جبال أوروبا)، تضم فئةُ الصنوبريات أيضاً أشجاراً أخرى، منها السروُ والعَرْعَر والتُّويا والبيسيّة (تعرف البيسية بشجرةِ عيد الميلاد)، الأرزُ (مثل أرز لبنان) والأرزيّة (كالأرزية الشائعة) والسيكويا (مثل سيكويا كاليفورنيا). والطَّقْسوس الشائع ذو العِنَبيّات الحُمر والأروكاريَّة هي أيضاً من الصنوبريات ما يعني أن لهذه الأشجارِ أشكالاً متنوّعة.

تُستخدم أكثرُ الصنوبريات، وخاصة الصنوبرَ، في صناعة الخشب (لصنع الورق وبناء البيوت، وصناعةِ الأبوابِ والنوافذ)، لأنها أشجارٌ تنمو بسرعة.

نجدُ في هذه الفئةِ أقدمَ الأشجارِ وأكبرَها في العالم، (هناك نوع من أشجار الصنوبر عمرها 4000 سنة وأشجار سيكويا عملاقة يبلغ ارتفاعها مئةَ متر في أميركا الشمالية. وتسمّى هناك «السيكويا العملاقة».

تكاثُر الصنوبريّات

تتجمّعُ الأعضاء المنتجةُ في الصنوبريّات لتشكّل «أكوازاً» وهذه حال الصنوبر الحُرْجي مثلاً الذي يحملُ أكوازاً ذكوراً (أو هريرات) طولها سنتيمترٌ واحدٌ تقريباً، وأكوازاً إناثاً، وعندما تنضج الأكواز

سرو وصنوبر مظلي في إيطاليا





عِنَبيّات حمر للطقسوس الشّائع





كوز صنوبر حُرْجي

الذكورُ تُطْلِقُ بزوراً كثيرةً صفراءَ اللون مِجْهريّة: هي اللقاح، تحمل الريحُ حبّةَ اللقاح فتقعُ على الكوزِ الأنثى فتوّلّف أنبوباً يحتوي على مشيجين ذَكَرين. وإخصاب مشيجٍ أنثى ينتج بيضة تتحوّل شيئاً فشيئاً إلى بزرة. وخلال هذا التحوّل ينمو الكوزُ الأنثى فيستحيل ثمرة مكتملة ناضجة. عندما تتفتّح قشورُ هذه الثمرة تتساقط البزور على الأرض فتنبتُ وتُعطي أشجاراً جديدة.

الجِنْكة والسيكاسُ والوِلْوِتْشِيا

بعد أن أحصى العلماء أكثر من 000 48 نوع أُحفوري استنتجوا أنه منذُ 200 مليون سنة كانت فئةُ عارياتِ البزورِ تحتوي على أنواع عديدة. لم يبقَ منها سوى 600 إلى 700 نوع. وإلى جانب الصنوبريّات لا يزال يوجد ثلاثُ مجموعات قديمة من عاريات البزور. الفئة الأولى تحتوي على نوع واحدٍ هو الجِنْكة. وتُدعى أيضاً «شجرةَ الأربعين مِجَنًّا». منشأ هذه الشجرة الصين الوسطى وهي تملك أوراقاً عريضة تتساقط في الشتاء. الفئة الثانية هي السِّيكاس، أشجارُ المناطق المداريّة التي تشبه أشجار النخيل، والفئةُ الثالثة هي الوِلْوِتْشِيا. تعمِّرُ هذه الشجرة حتى مئة سنة ولا تعلو أكثر من عشرة سنتيمترات ولكن يمكن أن يبلغ قطرُ جذعِها المترَ الواحد.



الجِنْكة

تُعتبر شجرةً مقدّسة في الصين (أعلى النص)، لها أوراق تزيينيّة خضراءُ تميل إلى الاصفرار وتصبحُ في الخريفِ صفراءَ ذهبية، وترى هنا ثمرتها وهي كرة تشبه الجانِرَكة: تنمو في الصيف ثم تسقط.

السِّيكاس

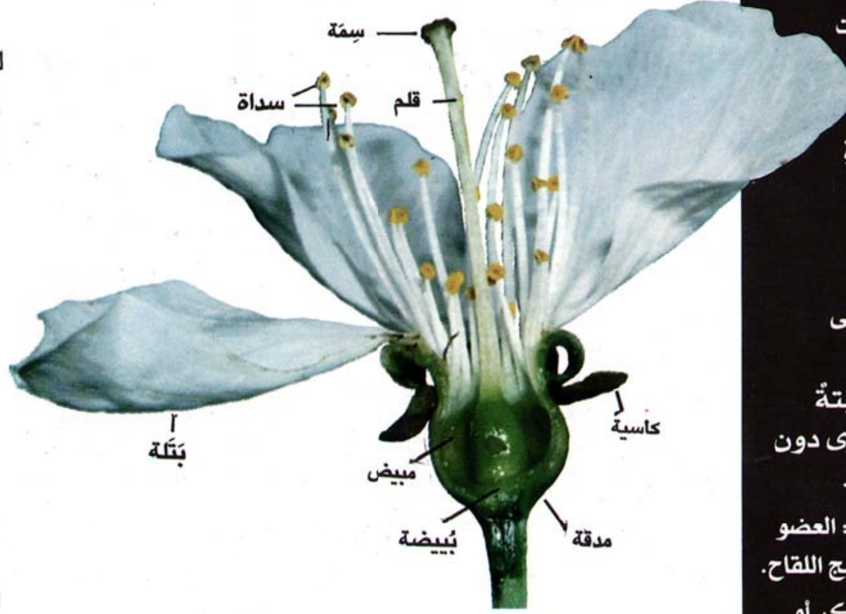
السيكاس هي مَثَلٌ آخرُ على عاريات البزور القديمة، منشأها اليابان والصين. جذعها قصير منتفِخ، أوراق راحية تحيط بالبرعم الذي يتحول إلى كوز.





تسيطر النباتاتُ الزَّهرية اليومَ على عالم النبات. لها أحجام وأشكالٌ مختلفةٌ جدًا وهي تشملُ أكثرَ الأشجار والأعشاب والأزهار التزيينيّة، والنباتاتِ الزراعيّة.

النباتات الزَّهرِيَّة



مقطع زهرة كرز

ظهرتِ النباتات الزهريّة على الأرض، في زمن الدينوصورات أي منذُ أكثر من مئة مليون سنة، وهي، مثلُ السرخسيّات والصنوبريّات، تملك جذوراً وجذوعاً وأوراقاً ولكنها تختلف عنها بأنها تعطي أزهاراً، ليست الزهرةُ زينةً فقط ولكنها عضو أساسيّ في عمليّة الإخصاب. وبفضل فعالية هذه الطريقة في الإخصاب، سيطرت النباتات الزهرية شيئاً فشيئاً على مملكةِ النبات. وهي تشملُ اليوم، عدديًّا، ثُلثي الأنواع.

دورُ الزهرة

الزهرة عضوٌ تحدُث فيه عمليّة الإخصاب. هي التي تنتج المشائجَ أي خلايا التكاثر الذكريّة والأنثوية. تتألّف الزهرةُ النموذجيّة (زهرةُ الكرز، أعلاه) من 4 عناصرَ مرتَّبةٍ في شكلٍ دائري: الكأس والتُّويج والسَّداة والمِدَقّة.

للكأسِ شكلُ كوبٍ ويقع عند منبتِ البتلاتِ ويتألّف من خمس أوراقٍ خضرٍ صغيرةٍ هي الكأسيّات. تحيط هذه الأوراقُ بخمسِ بتلاتٍ بيضاءَ تشكّل التويج. يحيط التويجُ بأعضاءِ التذكير، الأسْدِية. تتألف كلّ سداةٍ من خيطٍ في أعلاه انتفاخٌ مليءٌ بحبات اللقاح. تحتوي كلُ حبّة على مشيجين ذكريين. وفي وسط الزهرة عضو التأنيث: المِدَقّة. للمدقة شكلُ قِنينة أسفلُها منتفخٌ ومجوَّف، يُدعى «المبيض»، يحتوي المبيضُ على مشِيجين أنثويّين أو بيضتين، وهو يتّصل بأنبوبٍ هو القلمُ ينتهي بانتفاخٍ يُدعى السِّمة. أما زهرات القمح فتختلفُ اختلافاً كبيراً: هي خضراء ولا تكاد ترى، لا كأسيات لها ولا بتلات، فليس لها سوى أسدية ومِدَقّة، العنصرين الأساسيين في الزهرة.

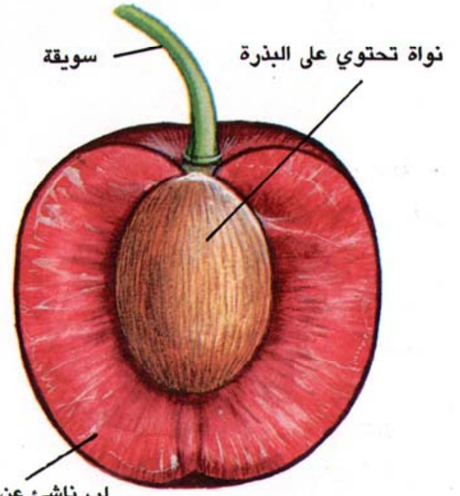
من الزهرة إلى الثمرة

إنّ التقاءَ المشائِج الذكريّة بالمشائج الأنثويّة الذي ينتج عنه تكاثرُ النبات، يحتاجُ عادة إلى نقلِ اللقاح من زهرةٍ إلى مدقّةِ زهرةٍ أخرى. هذه الظاهرة التي تسمى «التلقيحَ» تحدُث بفضل الرياح والحشرات، ففي شجرة الكرز يقومُ النحلُ بهذه المهمّة، في الربيعِ عندما يمتصّ النحلُ رحيقَ الأزهار تتعلق حبيبات اللقاح بأجسادِه، فينقلُها من زهرة إلى زهرة. وعندما تقع حبّةُ لقاحٍ على

- كاسياتُ البزور: النباتات الزَّهريّة.
- الفَلْقَة: الورقةُ الأولى للبرعم الكائن في بذرةِ نبتةٍ زَهرية ويُستخدم كاحتياطٍ غذائيّ.
- ذاتُ الفلقتين: نبتةٌ زَهرية تحتوي بذرتُها على فلقتين.
- معايشة (ملازِمة): نبتةٌ تعيش على نبتة أخرى دون أن تكون عالة عليها.
- السداة (عضو التذكير): العضو الذكري في الزهرة، يُنتج اللقاح.
- المشيج: خلية منتجة ذكر أو أنثى تقترن بخلية من الجنس الآخر فتعطي كائناً حياً جديداً.
- وحيدة الفلقة: نبتة زهرية تحتوي بزرتها على فلقة واحدة.
- التخليق الضوئي: ظاهرة تنتج النباتات بواسطتها وبفضل اليخضور، غذاءها وذلك بامتصاصها غاز الكربون من الهواء وإفرازها الأكسجين.
- المدقّة: العضو الأنثوي في الزهرة الذي يتلقى اللقاح.
- اللقاح: حبيبات صغيرة تنتجها السداة وتستخدم للإخصاب.
- السمة: الجزء الأعلى من المدقة الذي يتلقى اللقاح.
- القلم: أنبوب يعلو المبيض ويحمل السمة في أعلاه.



نيلوفَر



مقطع ثمرة كرز

سِمَة زهرةٍ تنتش فيتولّد عن ذلك ما يُسمّى «الأنبوبَ اللقاحيّ» الذي ينحدرُ في القلم حتى يلامِسَ البيضة، فتتحد المشائح الذكريّة الموجودة في الأنبوب اللقاحي بالمشائجِ الأنثوية الموجودة في المبيض، فيحدُثُ ما يُسمّى عمليةَ التلقيح: فينتج عن ذلك تلوين خليتين جديدتين هما أساسُ البذرة. تتكوّن البذرةُ الموجودة في نواة ثمرة الكرز من تحوّلِ المبيض، القسمُ الخارجي من حبّة الكرز، أي اللبّ، هو نتيجة نموّ المِدَقّة، توجد جميعُ بزور النباتات الزهرية في الثمرة والبُيَيْضاتُ في تجويفِ المبيض. من هنا تسمّى كاسياتِ البزور. بمقابل عارياتِ البزور، مثلِ الصنوبريّات، التي هي نباتات مكشوفة البزور.

فئتانِ كبيرتان

يَقسمُ علماءُ النبات النباتاتِ الزهرية إلى فئتين، فئةٍ لا تحتوي بزورُها سوى على فلقة واحدة (الاحتياطيّ الغذائيّ للبزرة) وتدعى وحيداتِ الفلقة؛ وهذه هي عادةً نباتاتٌ صغيرة مثلُ الزروع والأعشاب والخُزامى، والسَّحْلبيّات وبعضِ الأشجارِ مثلِ النخيل. وفئة أخرى من النباتات الزهرية لبزورها فلقتان هي: الثنائيّة الفلقة. والأشجارُ المثمرة (مثل الكرز) وأشجارُ الغابات والأرياف (كالسنديان والصفصاف والدّلب..) وشجيراتٌ أخرى تشكّل جزءاً من هذه الفئة. يختلف عمرُ النباتات الزهرية بين نوع وآخر، منها ما لا يعيش سوى سنة (نباتات سنوية) ومنها يعيشُ عدّة سنوات (نباتات معمّرة).



طنانة تمتصّ الرحيق وتحمل حبوب اللقاح



ورقةٌ من وحيداتِ الفلقة

للنباتات الزهريّة من فئة وحيدات الفلقة مثل السوسن (أعلاه) أوراقٌ دقيقة وأكثرَ الأحيان عمودية فيها عروق متوازية.

ورقة من ذوات الفلقتين

وللنباتات من ذوات الفلقتين، مثلِ الكرز (أدناه) أوراقٌ عريضة يخترقها عرق أساسي وعروق ثانويّة متشعّبة.







زَهْـــــرَةٌ مـــركّبـــة

الأزهـارُ هــي أعـضـاءُ الإنـتـاج والتكاثرِ في القسم الأعظمِ من النباتات، وهي تجذبُ الحشراتِ بفضلِ ألوانِها الزاهية. فالأزهارُ المركّبة مثل زهرةِ الغازانيا هذه، التي أصلها من منطقة الكاپ في أفريقيا الشماليّة، تتألّف من عددٍ كبير من الأزهار الصغيرة الملتصقِ بعضُها ببعض، بعضُها مُسمرُّ اللون له شكل أنابيبَ في وسط الزهرة وللبعضِ الآخر شكلُ لُسَيناتٍ شبيهة بالبَتّلات، ذات لونٍ أصفرَ برتقاليّ وبقع سود وبيض عند القاعدة. أما البروطِيّات (أعلاه) الأفريقيّة هي أيضاً فلها أزهارٌ متكوِّمة تشكِّلُ أسهماً ناريّة حقيقيّة زاهية الألوان.



عشب بري: الفستوكة

النَّجيليّـــات: الزروع والأعشاب



الخيزُران

تشكِّل هذه النجيليّاتُ العملاقةُ (أعلاه) غاباتٍ حقيقيّة في الصين وفي المناطق المداريّة الرطبة بشكل عام، يبلغ ارتفاعُ بعض أنواعِها ما يقرب من أربعين متراً.

شجرةُ الموز

بالرغم من أن لشجرةِ الموز شكلَ شجرةٍ (قد يبلغ ارتفاعها عشرة أمتار) إلا أنها عشبةٌ عملاقة من فصيلة قريبة من النجيليّات، هي الموزيّات، تعلوها أوراق طويلة وتُعطي ثماراً مجتمعةً على شكل أقناء (جمع قِنْو = عذق، قِرط، عنقود).

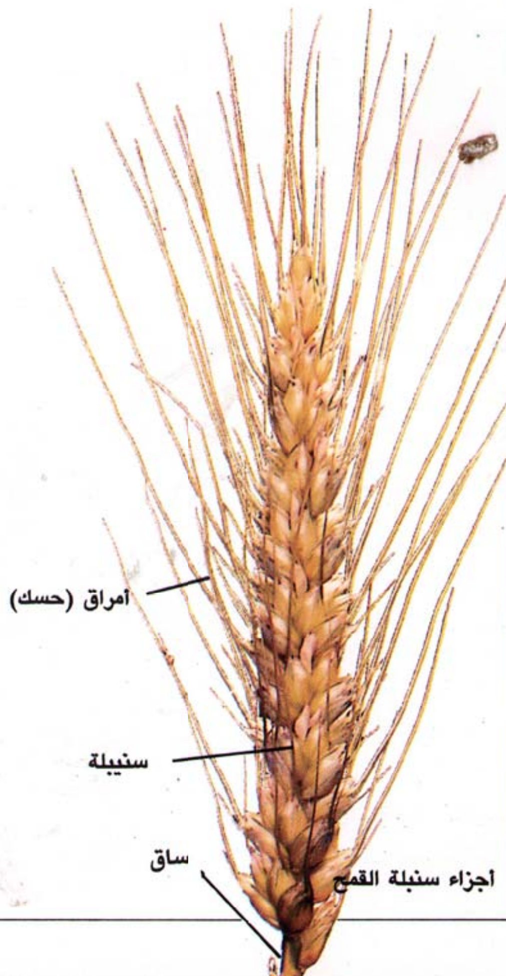


إن أكبرَ فصيلة من وحيداتِ الفَلْقة هي فصيلة النجيليّات التي تشتملُ على أكثر الزروع والأعشاب، الزروعُ هي نجيليّات زراعيّة والأعشابُ نجيليّات بريّة، هذه النباتات هي صغيرة عادة ومجهّزة بسُوقٍ هشّة وبأزهار صغيرة، الزروع هي أساس غذاء الإنسان أما الأعشاب فهي أساس غذاء الحيوان،

زرعٌ نموذجيّ: القمح

تزرع الزروع في جميع بلدان العالم تقريباً، ولكن لكلِّ قارّة نوعها الخاصّ: فالأرزّ في آسيا والذُّرة الصفراءُ في أميركا والذرة في أفريقيا. أشهر الزروع في أوروبا هو القمح، ساقُ القمح أسطوانيّ مجوَّف، إلا عند مستوى الانتفاخات أو العقد. تنطلقُ الأوراقُ من هذه العُقَد، ولها شكل شريط وفيها عروق متوازية، يحتوي الساقُ والأوراق على مادّة سيليسيّة (صوانيّة) (مادة نجدها أيضاً في الزجاج) ما يجعلها قاسية وقاطعة.

أزهارها صغيرة عارية من البتلات تحتوي كلٌّ منها ثلاثة **أَسْدِيَة ومدقَّةً** تجتمع على شكل سُنَيبلة وتشكِّل السُّنيبلاتُ سنبلة. تُحاط السنيبلاتُ بغلافٍ يكون أوّلاً أخضرَ ثم يصفرّ وتمتدّ العَصَفات والعُصَيفات بخيوطٍ دقيقة ومتينة هي الأمراق (أي الحَسَك)، وغبار الطَّلع وفير جداً، تحتويه الأسدية وتنثره الريحُ من زهرة إلى زهرة، وبعد إنتاشِ اللقاحِ على المدقَّة تتحوّل الأزهارُ إلى حباتِ قمح، وهذه الحبات أو البزورُ هي ثمار القمح.



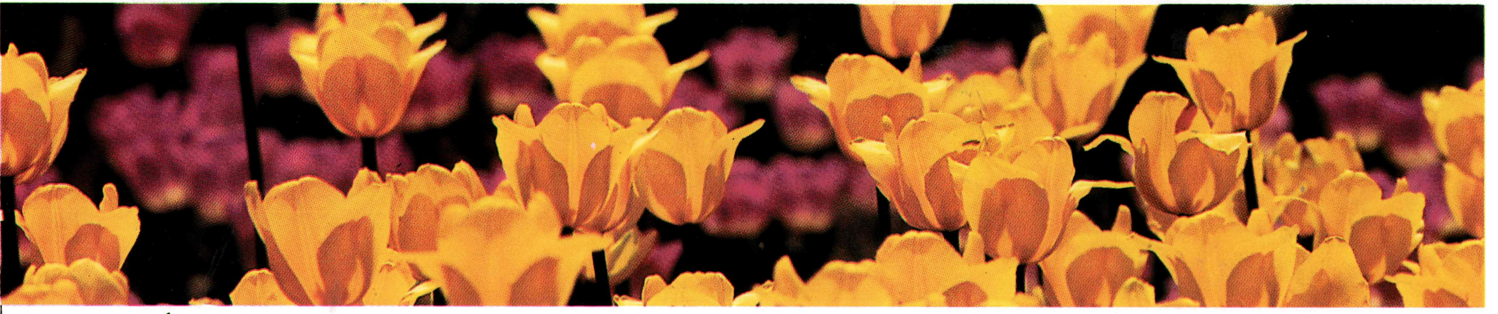
أجزاء سنبلة القمح

الأعشـــاب

تؤلِّف النجيليّات البريّة ــ غيرُ المزروعة ــ التي تسمّى عادة الأعشابَ، النباتَ الأساسيَ للمروج والسباسِب والسهوب وتُتَّخذ غذاءً للحيوانات الداجنة (كالغنم والبقر...) أو البريّة (كالأيائِل وحُمُرِ الوحش..).

يوجد أعشاب من جميع الأحجام، ففي المناطق المعتدلة تكون نبتاتٍ غضةً مثلَ النجيلِ (التيِّل) والفَسْتوكةِ والكَلَئِيّة. وفي المناطق الحارّة تكون عملاقةً مثلَ قصبِ السكّر والخيزران.

من النباتِ ما يشبهُ النجيليّات ولكنّه ينتمي إلى فصائلَ مجاورة، مثلُ الأَسَل (فصيلة الأسليّات) الذي ينمو في الأماكن الرطبَةِ أو الموزِ (فصيلة الموزيّات).



حقل خُزامى (توليب)

الزَّنبقيَّات والسَّحلبيّات



هذه السحلبيّة من أصل مداري وهي منتشرة في جميع أنحاء العالم

البصلة تعيش سنوات طويلة تحت التراب، وتعطي في الربيع ساقاً جديدة وأوراقاً وزهرة: ولهذا فهي تصنف بين النباتات المعمّرة.

تتألّف زهرةُ الخُزامى من ثلاثِ كأسيّات وثلاثِ بتلات، ذاتِ شكلٍ واحد ولونٍ واحد ومن ستّة **أسدية** مرتَّبة في صَفّين، في كلِّ صفٍّ ثلاثة، ومن مدقّة. هذا الترتيبُ حولَ محورٍ، كأشعّة الدولاب، هو خاصّ بالزنبقيّات، إن أكثر النباتات من هذه الفصيلة هي بحجم الخُزامى، لكن البعضَ منها، مثلَ اليَكّة تعتبرُ شُجيرات، وبعضُ الأنواعِ مثلُ زنبقِ الوادي والهليون ليس لها بصلة، ولكن لها، عوضاً عنها ساقٌ تحتُرابيّة هي الجذمور.

تشتمل فصيلةُ الزنبقيّات على نباتاتٍ تزيينيّة مثلِ الخُزامى (التوليب) وزنبقِ الوادي أو المُكحَّلة، كما تشتملُ أيضاً على نباتات غِذائيّة (مثل الثومِ والبصلِ والهليون..). والسحلبيّات معروفة خاصّة بجمالها. فهاتان الفصيلتان هما، كالنجيليّات، من ذواتِ الفلقةِ الواحدة، لكن أزهارَها أجملُ وأكثر تلوّناً وتألّقاً.

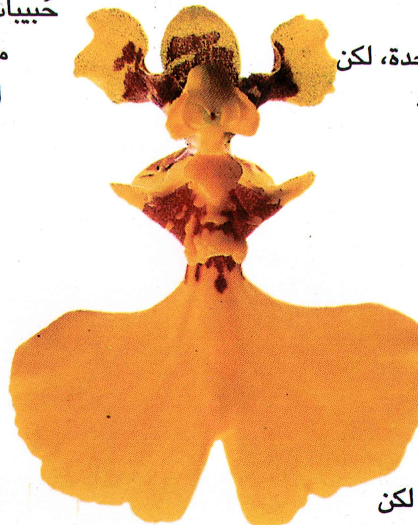
زنبقيّة نموذجيّة: الخُزامى

تتكوّن الخزامى، كسائر الزنبقيّات، من بصلةٍ مولَّفة من أوراقٍ كثيفة تشبه الحراشف، ومتداخلٍ بعضُها في بعض، البرعمُ في وسط البصلة وهو ينتجُ أوراقاً مستطيلة وساقاً تحملُ زهرةً كبيرة، تضمحلّ الأوراق والساق في مطلع الشتاء لكن

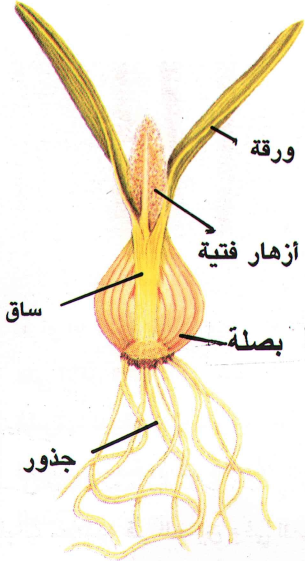
السحلبيّات

تشكّل السحلبيّاتُ فصيلةً كثيرةَ العدد (20 000 نوع). أزهارُها مركّبة من ثلاثِ بتلات تناظريّة وتؤلّف نصفين متشابهين من كلتا الجهتين. وللزهرة سداتان على شكلِ نبُوت يحتويان على حُبيبات اللقاح مجتمعة، البتلة الوُسطى متَّجهة نحو الأسفل ويطلق عليها اسم الشفيفة. عندما تقعُ حشرةٌ على هذه البتلَة تتساقطُ حبيباتُ اللقاحِ على جسمِها فتنقلُها من سحلبيَّة إلى أخرى مما يسهِّل عمليّة الإخصاب.

فى المناطق المعتدلة تنبتُ السحلبيات في التربة اما في المناطق الحارة فتعيش ملازمة اي ملتصقة بالاشجار



سحلبية معايشة في المناطق المداريّة



بصلة مكحَّلة

عند هذه المرحلة، أنبتَ البرعمُ الذي يُرى قَطْعُه هنا، أوراقاً وأزهاراً فتيّة تجمّعت في رأس الساق.

الجاديّ أو الزعفران..

ينتمي الزعفران، مثلُ السوسنِ إلى فصيلة قريبة من الزنبقيّات هي السوسنيّات.





شجرة الغابات الأوروبية المعتدلة: الزّان

أشجار الغـــابـــات

البلّوط القويّ

في الطبيعة أكثرُ من 400 نوعٍ من السنديان. من بينها السندِيانُ القويّ (كما يرى أدناه) وهو شجرة ذاتُ أوراق متساقِطة ويبلغ ارتفاعها 30 أو 40 متراً. تنمو ببطء وتعمَّر على الأقل 400 سنة. تستعمل قشرتُها لدبغِ الجلود وخشبُها القاسي يستخدم في صناعة أثاث المنازل.

فئاتٌ كثيرة من النباتات لها في عالم النبات، ما يمثِّلها، مما له شكلُ الشجرة وحجمُها. وهذه حالُ بعض السرخسيّات والكثيرِ من الصنوبريّات، لكننا نجد في فئة النباتات الزهريّة أكبرَ عدد من أنواع الأشجارِ. ولأكثرِ هذه الأنواع أوراقٌ عريضة مفلطَحَة. ولهذا فهي تسمّى أشجاراً غضَّة الأوراق بعكس الأشجار الصنوبريّة التي أوراقها على شكلِ الإبر. بعض الأشجار تفقدُ أوراقَها في الخريف، فتُدعى أوراقاً مُعْبِلة (متساقطة). وتحتفظُ غيرها بأوراقِها طوالَ السنة، فأوراقها دائمة، جميع هذه الفئات تُعطي أزهاراً تتحوّل بعد التلقيح إلى ثمارٍ تحتوي على بزور. إن أكثرَ هذه الأشجار التي تؤلِّف الأحراجَ، وبالرغم من أنها تنتمي إلى فصائلَ مختلفة، هي من ذوات الفلقتين، لكن أشجارَ النخيل تشذُّ عنها لكونها من ذواتِ الفلقةِ الواحدة.

شَجرة، جَنَبَة وجُنَيْبَة

تبدأ ولادةُ الشجرة مع نموّ الجرمِ الكائنِ في البزرةِ (الإنتاش): وهكذا فالسنديانة تنشأ من إنتاش بلّوطة سقطت من سنديانةٍ أخرى. وبعد عدّة أيّام تنشقُّ قشرةُ البلّوطة وتخرج منها ساق؛ تغوصُ الساق في الأرض وتتشعَّب لتشكِّلَ جَذْراً، ثم تظهر الساق الحقيقيّة، ترتفع نحو الضوء وتتفرّع إلى أوراقٍ صغيرة تنمو وتنبسط تحت أشعّة الشمس.

تتكوّن الشجرة من ثلاثة أقسام رئيسيّة: الجذور التي تثبِّتها في التربة وتمتصّ منها الماءَ والأملاح المعدنيّة، الجذعُ ويتألّف من طبقات دائرية لها مركز واحد ينمو ويقسو فيما هو يهرم، ويحميه اللحاءُ (القِشرة) من الخارج؛ تميز الأغصانُ التي تحملُ الأوراقَ والأزهار، بين شَجَرةٍ وجَنَبَة وجُنَيْبَة. ليس للشجرة سوى جذعٍ واحد وقد يبلغ ارتفاعُها أكثرَ من عشرة أمتار (الحور، الزان، التين على سبيل المثال)، الجنبة هي شجرة صغيرة لها جذع واحد وارتفاعُها دونَ عشرة أمتار (شجرة الدراق، مثلاً)، الجنيبة لا تعلو سوى بضعةِ أمتار ولها عدّة جذوعٍ (البقس، أو فوتيموس، مثلاً).





قَيْقَبٌ ذو أوراق حمر وبتولا بيضاء الجذع

أشجارٌ مُعْبِلَة (متساقِطَة) الأوراق

كثيرٌ من الأشجارِ، في المناطقِ المعتدلة، مثلِ القيقبِ والبتولا وأنواعٍ عديدةٍ من السنديان والزان والكستَنا، تفقد أوارقَها في الخريف، فيقال إن أوراقَها مُعْبِلة أي متساقطة.. فالسنديان والزان والكستنا التي تنتمي جميعاً إلى فصيلة واحدة (السومليّات) تعطي على شجرة واحدة أزهاراً ذكرية وأزهاراً أُنْثوية، هي أزهارٌ عارية من البَتلات ومجتمعة في هُريراتٍ (عناقيد). تحاط كلُّ زهرةٍ أنثى بكأسٍ صغيرة تظلّ حولَ الثمرة وتغطّيها بكامِلها (الكستنا، الزان).

أشجارٌ دائمةُ الأوراق

في المناطق المعتدلة يحتفظ الكثيرُ من الأشجار كالسنديان الأخضر، المتوافر في حوض المتوسط، بأوراقه القاسية التي لا تتناثر في الخريف، فيقال لها أشجار دائمة الأوراق، وفي المناطق المداريّة حيث يكون الشتاء لطيفاً تحتفظ أشجارٌ كثيرة بأوراقها، مثلُ المَغْنوليا في جنوبي غرب الولايات المتحدة، والأفوكاته والغار الموفورتان في جنوبي شرق آسيا، الأوكالبتوس في أوستراليا، والغواقة في أميركا الجنوبية، والأكاجو في أفريقيا الاستوائية أو أشجار الأبنوس في غابات أفريقيا وآسيا وأميركا.

فصيلةُ النخيل

يشكِّل النخيلُ فصيلةً مستقلَّة. والنخلةُ نبتة وحيدة الفلقة أي أن بذورها ذات فلقة واحدة في حين أن بذور سائر الأشجار هي من فلقتين. وتنمو النخلة بطريقة خاصّة. لا ينمو جذعها عرضاً بل طولاً فقط. وهي إلى ذلك، ليس لها أغصان بل أوراق أو سُعُف، أو جرائدُ على شكل إضمامة في رأس جذعها. يعرف 2500 نوع من النخيل، بعضُها مثلُ البَلَح وجوز الهند يعطي نتاجاً غذائياً (تَمْر، جوز الهند)؛ وبعضها الآخر يُستثمر في صناعة الخشب (مثل أسل الهند والرافية).



الكستنا

تُعطي شجرةُ الكستنا أو القسطلِ أو الشاه بلّوط، ذاتُ الأوراق المسنّنة، ثماراً صالحة للأكل، ثمارها مغطّاة بغلاف قاس مغشّى باشواك دقيقة ينفتح إلى أربعةِ أجزاءَ عندما تنضج الثمرة، يجبُ ألا نخلطَ بين ثمرة الكستنا وقسطلة الهند التي لا تؤكل ثمارها.

زهرة المغنوليا



شجرة جوز الهند





البلّوطة

تثمر السنديانة بلوطاً مستطيلَ الشكل يشبه بيوضاً صغيرة تكون أحياناً مخطّطة بخطوط سمر وتنمو داخل كوب صغير أو قمع.



ثمرةُ الفرامبواز (توت العليق) مؤلفة من عدة ثمار صغيرة

الوَرديـات والسّنْفِيّـات

للورديّات والسنفيّات، بين الفصائلِ العديدة من النباتات الزهرية، خصائص توفير الفواكه والخضار التي تشكِّل العناصر الأساسيّة لغذائنا، يعطي النباتيون تحديداً خاصًا لما نسمِّيه نحن «ثمرة» أو «خضاراً» فيسمّون «الثمرة» العضو الذي تنتجه الزهرة ويحتوي على بزور النبتة. فالإجاص والبندورة والفليفلة والباذنجان هي من وجهة نظر النباتيِّين، من الثمار. أما ما يسميه النباتيون «خضاراً» فهو، في الحقيقة ثمرة خاصة: ثمرة السنفيّات التي تدعى سِنْفاً أو قَرْناً.

إن أكثر الثمار التي نأكلها بانتظام (تفاح، إجاص، فراولة = فريز) هي من فصيلة الورديّات، المجموعة التي أعطتها الوردة اسمها. أما الخضار فأكثرُها شهرةً (الفاصوليا، البسيلَّة، العَدَس) هي من فصيلة السِّنفيات.

تشمل الورديّات والسنفيات أيضاً نباتاتٍ غيرَ صالحة للأكل: مثل الوردة. وبالمقابل، يمكنُنا أن نجدَ ثماراً وخضاراً قريبة من الورديات في فصائلَ أخرى من النباتاتِ الزهرية: مثل البندورة التي تعتبر من فصيلة الباذنجانيات، والكوسى واليقطين من فصيلة القرعيات، والحمضيات من فصيلة السذابيات.

فصيلة الفراولة (الفريز)، التفاح، الكرز والخوخ

تشملُ فصيلةُ الورديات نباتاتٍ بأشكالٍ وأحجام مختلفة. هي، إما أعشاب (الفراولة مثلاً) وجُنَيبيّات (توت العُلّيق) أو أشجار (تفاح، كرز). لأزهارها خمس بتلات وخمس تويجيات وعدة أسْدِيَة ومِدَقَّة واحدة. غير أن البزور الموجودة في الثمار هي بأشكال وأحجام مختلفة تبعاً للأنواع. وتعطي الأشجار من فئة الخوخيّات (الخوخ، الكرز...) بزوراً كبيرة إلى حدٍّ ما مثل نواة الكرز والجانِرْكَة والشاهلوج (الخوخ الأخضر أو الرين كلود) أو خوخيّات أخرى (ثمار شجرة الخوخ)، والورديات من فئة التفاح والإجاص تعطي ثماراً صغيرة البزور: بزر التفاح والإجاص. وللنباتات الشائكة من فئة العُلّيق بزور



أعطت الوردةُ اسمها للورديات

حَمْضيّات: البرتقال

بعض النباتات التي تعطي ثماراً ليست من الورديّات ولا من السنفيّات.



تلك حال هذه البرتقالة التي تنتمي إلى فصيلة السَّذابِيّات. ثمارها البرتقال هي من الحمضيّات والليمون الحامض والمندرينة والليمون الهندي هي أيضاً من الحمضيّات. لهذه الحمضيّات عادةً قشرةٌ صلبة صفحتها غير متناسقة وهي غنيّة بالزيوت العطريّة، داخلُ الثمرة مقسوم إلى حصص تحتوي على بزور. تعيش الحمضيّات في بيئات طبيعيّة متنوّعة وهي تنمو بسهولة في المناطق المداريّة في جنوبي آسيا وأفريقيا وفي أوستراليا وفي البلدان المحيطة بالبحر المتوسّط وخاصة في أوروبّا الجنوبيّة.



ثمرة اليقطين المضلّع



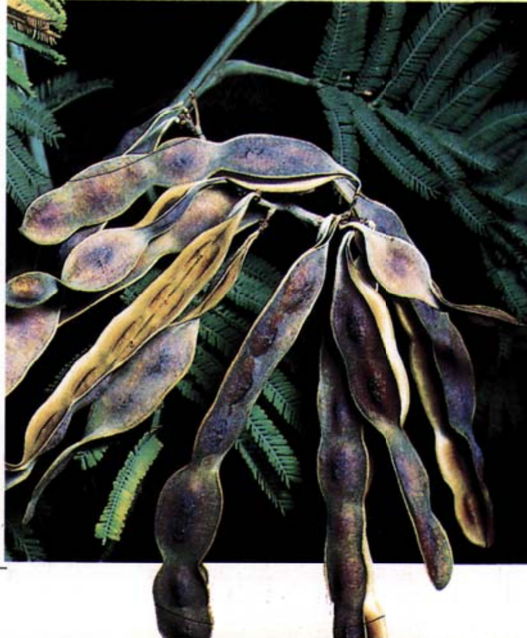
سِنْفَة بسيلّة (بازلاّ) تحتوي عِدّة حبّاتٍ كرويّة

صغيرة أيضاً، كل بزرة في ثمرة صغيرة، تتجمّع هذه الثمار الصغيرة في مجموعة واحدة مثل الفرامْبواز أو ثمار العُلّيق. تشتمل فئة الفراوليّات على نبتةٍ زراعيّة هي الفراولَة (الفريز) ونبتات برّيّة مثل الإكليليّة (ملكة المروج) أو الإسبيرية، تحملُ الفراولة بزوراً صغيرة منتشرة على سطحِ الثمرة، تضمّ فئة الورود (الورود، النسرين) نباتاتٍ تعطي ثماراً على شكلِ قَدَح.

فصيلة الحِمَّص، الفاصوليا، العَدَس والسَنْط (الأقاقيا)

تشكّل السِّنفِيّات إحدى أهم مجموعات النباتات الزهرية، لقد عُرِفَ منها ما يقرُب من 20000 نوع، وهي تتميز بثمرة على شكل سِنفة (قرن) مستطيلة مسطحة تحتوي على صفٍّ من الحبوب، بعضُ هذه السِّنْف صالح للأكل وبعضُها الآخر غيرُ صالح، توجد ثلاثُ فصائلَ من السنفيّات: الفراشيّات، السنطيّات، والعَنْدميات، تتَّخذ الفراشيّات اسمها من زهرتها التي يُشبه تويجُها الفراشة. تشتمل هذه الفصيلة، فيما تشتمل، على الحِمَّص والفاصوليا والعدس والصويا والفول السوداني (ثماره فستق العبيد). والفِصْفِصَة والنَّفَل هما من الفصيلة نفسها ويزرعان عَلَفاً للمواشي. تتميّز السنطياتُ (الأقاقيا) بأزهارِها الصغيرة المجتمعة على شكل كُتَل أو شراريب، وتعطي أيضاً سِنْفة غير صالحة للأكل. وأنواع الأقاقيا الكثيرة الانتشار في أفريقيا، وميموزا زُرّاع الزهور (التي هي أقاقيا زراعية، أوسترالية المنشأ) جميعها تنتمي إلى هذه الفصيلة، وللعَنْدميّات أزهار ملوّنة تعطي سِنفة غيرَ صالحة للأكل، وهذه حال الزمزريق الذي تظهر أزهارُه في الربيع وتزيِّن مُتَنَزَّهات عديدة.

سِنْفة اقاقيا مسطحة تحتوي بزوراً بيضوية الشكل



الكوسى

تعطي نبتةُ الكوسى ثماراً مستطيلة تدعى الكوسى أيضاً، إنه نبتة ذاتُ صفة خاصّة من فصيلة القرعيات، هذه الفئةُ من النباتاتِ تشبهُ نبتاتٍ ذاتَ سوقٍ عارشةٍ وثمارُها ضخمةٌ مثلُ القرع والبطِّيخ الأصفرِ واليقطين المضلّع



البطاطا

تنتمي البطاطا إلى فصيلة الباذنجانيات، فلا تؤكل ثمارُها ولا بزورُها بل جذورُها التحتارضية، بطاطا منتشة (أدناه).




صبار مكلل بالأزهار

الصبَّاريّات ونباتاتٌ لحميّةٌ أخرى



النباتُ الحجارة

سُمّيتِ النباتات الحجارة (أو الليتوبس) هكذا لأن شكلها يشبه الحجارة، ولا تُعرَف من الحجارة إلا إذا أزهرت.

فَرْبَيون

نجد في المناطق الجافّة الصحراويّة نباتاتٍ نكاد لا نميّزها من الصّبار، وهذه النباتات هي الفربيون الذي يبلغ حجمه حجم شجرة؛ أوراقه كثيفة خالية من الأشواك تستخدمها النبتة كخزان ماء.



الصّباريّات والنباتات اللحميّة (سُمِّيت هكذا لأن أوراقها ممتلئةٌ ماء) هي الوحيدة من بين النباتات الزهريّة التي تستطيع العيشَ في المناطق الجافّة الصحراويّة، ومن خصائصها أنها تستطيع تخزين الماء في أوراقها وفي جذوعها، فالماء نادرُ الوجود في تلك المناطق وهو يتساقط زخّاتٍ قويّة وغزيرة، ولكي تستطيعَ مقاومة الجفاف بشكل أفضلَ يتسلّح بعضُها بالأشواكِ أو بالوبَر مثل الصبّار.

فصيلةُ الصبّاريّات

أنواع الصبّار من أصل أميركي وهي تشكّل ما يسمّى فصيلة الصبّاريات، أكبر أنواعها الصبار الشمعدان الذي يبلغ ارتفاعه 12 متراً ويخزّن 1000 ليتر ماء يستخدمه كاحتياطي؛ وتقلصت أوراق الصبّار إلى أشواك للحدّ من هدر الماء عن طريق النّتح (الترشّح). وفي غياب الأوراق تؤمّن الجذورُ المشبعة باليخضور، عمليّة التخليقِ الضوئي، لا تغوص جذورُه عميقاً في الأرض. لكنها تتمدد بالطول لتمتصَّ مياهَ الأمطار التي تتساقط زخّاتٍ نادرةً؛ لأزهاره بتَلات وأسْدِيَة عديدة ولا تتفتّح إلا ليلاً. في الصبّاريّات أشكالٌ غريبةٌ يبحث عنها البستانيّون بشغف. نوعٌ واحدٌ ينتج ثماراً صالحةً للأكل هو الصُّبار المعروف.

النباتات اللحميَّة الأخرى

من النباتاتِ اللحميّة التي نجدُها في مناطقَ أخرى جافّة من العالم مثل جنوبي مراكش، ما يشبه الصُّبّار كثيراً. إنها الفربيون الصبّاري، لكنها تتميز عن الصباريات بكونها تحتوي مادة حليبية وهي سائلٌ أبيضُ يسيل من الجذع عند أقل خدش، أفريقيا غنية جدًّا بالنباتات اللحمية، ونجد فيها أيضاً الإيزونيات التي تحتوي أوراقُها الكثيفةُ كمّيّاتٍ احتياطيّة من الماء كما نجدُ نباتاتٍ عارشة ذاتَ أزهارٍ حمرٍ أو صفر. ونباتاتٍ تشبه الحجارة (الليتوبس).

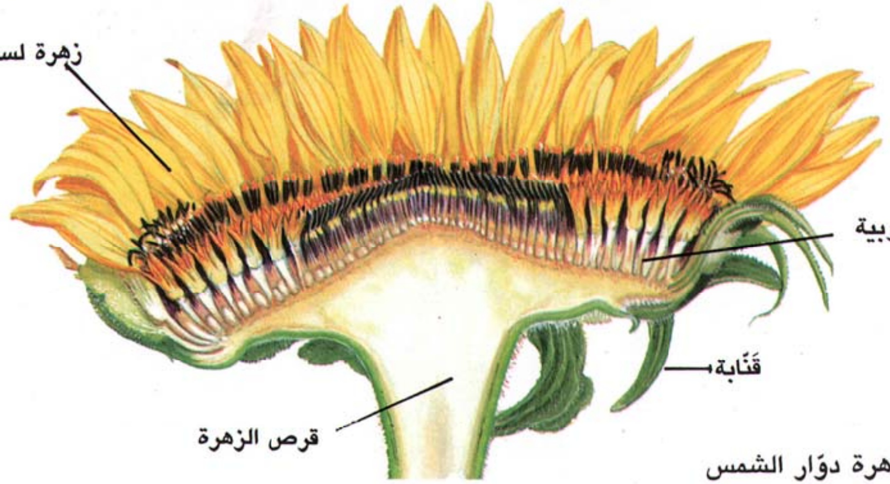
صبار شائك على شكل حشيّة





خَيْميّة: هِرَقليّة الحقول

الأزهارُ المُجمّعَة والأزهار المُرَكّبَة



مقطع زهرة دوّار الشمس

لبعض النباتات أكثرُ من زهرةٍ واحدة، إنها مجموعةُ أزهار في رأس الجِذع: وأفضلُ مثالٍ على ذلك الخيميّات، الأزهارُ المركّبَة عبارةٌ عن مجموعةٍ من الأزهارِ الصغيرة التي تظهرُ وكأنّها زهرةٌ واحدة.

أزهارٌ مجمّعَة: الخيميّات

للخيميّات، مثل الهِرَقَليّة أو زهرة الجَزَر، زَهَرات صغيرةٌ مجتمعة من خمسين زهرةٍ أو أكثر على شكل خيمية. تشبه الخيميّةُ مظلةً مفتوحةً تتضمَّنُ خمسةَ أشعّةٍ أو ستّة متّصلة بطرفِ الساقِ مثلَ عاجِ أسلاك المِظَلَّة، ينتهي كلُّ شعاعٍ بخُيَيْمةٍ تحمل بعض الأزهار في رؤوس أشعّةٍ أصغر. الخيميّات هي عادة نباتاتٌ صغيرةٌ الحجم بعضها يُستعمل في المطبخ (كُزْبُرة، يانسون، شُمْرة، بقدونس)، وبعضها يحتوي على مادة سامّة (الشوكران).

الأزهار المركّبَة

دوّار الشمس زهرة مركّبةٌ نموذجيّة: مؤلّفة من مجموعةٍ من الزهرات الصغيرة تحملها ساقٌ مُفَلْطَحَةُ الرأس على شكل صينية هي قرص الزهرة. يحاط القرص بأوراق صغيرة هي القِنَّابات. الزهرات الخارجية (الصفر) هي، في الواقع، بتلات ملتحمة؛ إنها زهرات لُسَيْنِيّة، وللزهرات الداخلية بتلاتٌ صغيرة ملتحمة على شكل أنبوب: إنها زهرات أنبوبيّة، هذه الأخيرة وحدها تعطي ثماراً وبزوراً.

إن فصيلة الأزهار المركبة، الأهم في المملكة النباتية، تقسم إلى ثلاث فئات: لُسَينيّات الزهر (لحية التيس، اللُّعَاعَة، الخسّ، الهندباء البريّة) ليس لها سوى أزهار لُسَينيّة؛ أنْبوبيّات الزهر (الشّوك، التُّرُنْجان، الأرضي شوكي) ليس لها سوى أزهار أنبوبيّة؛ شُعاعيّات (دوار الشمس، اللؤلئية، اللؤلئية الصغيرة) ولها أزهار لُسَيْنِيّة وأزهار أنْبوبِيّة معاً.



شوك له ورق الأقَنتوس



زهرة الهِنْدِباء البريّة

للهندباءِ البريّةِ زهرة مركّبة. في كلّ بَتَلة زهرة تعطي، عندما تُلَقّح، ثمرةً تعلوها خصلة من الزغَب.

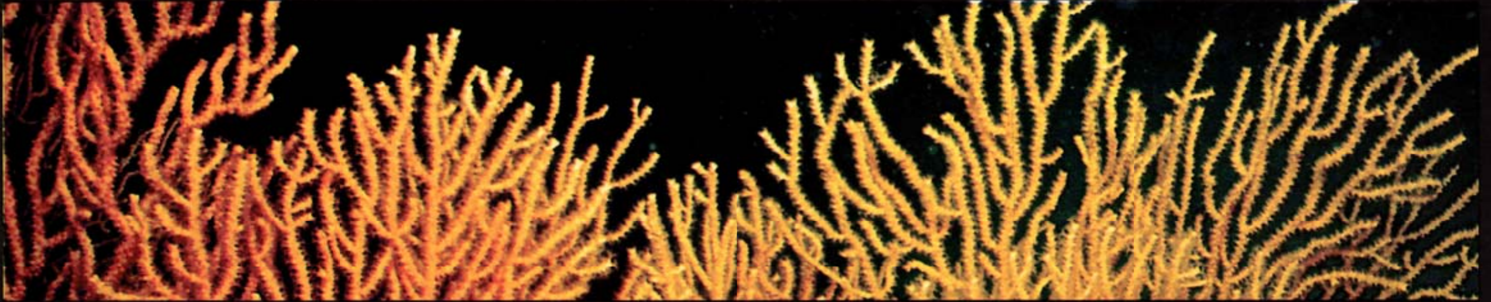
القِمْعيّة

تستمد القمعيةُ اسمها من شكلها الذي يشبه أصابع القُفّاز. أزهارُها مجتمعةٌ على شكل عنقود. في أوراقها مادّة تستعملُ في الطبّ هي الدِّجِتالين.



الحيوانات











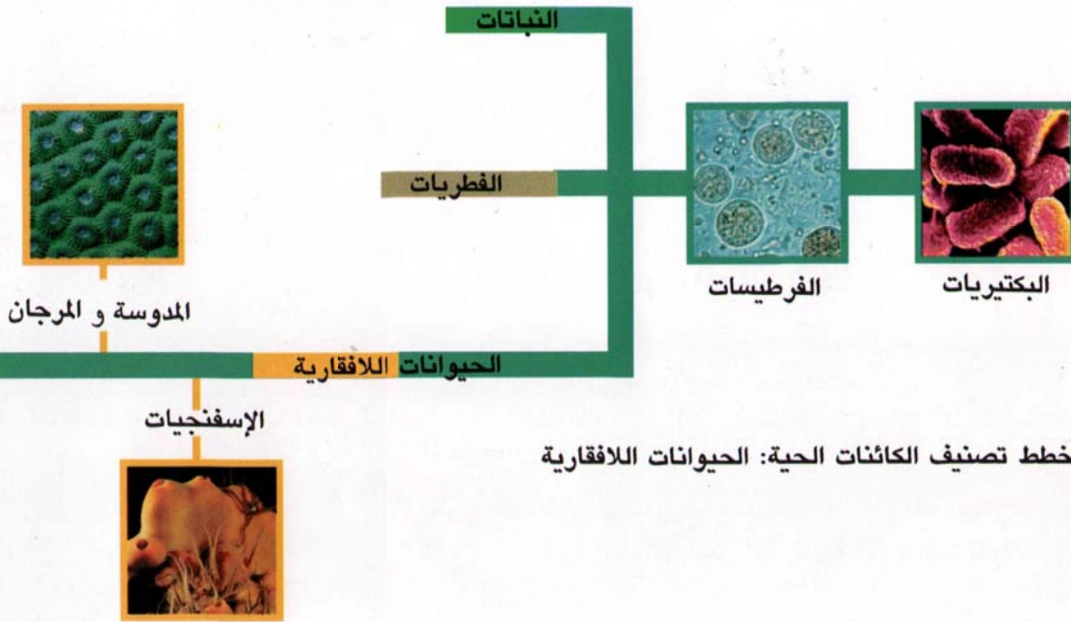
اللّافقـــريـــة





تُمثّل الحيواناتُ اللافِقَريّة 95٪ من المملكة الحيوانيّة، تشملُ حيواناتٍ يختلفُ بعضُها عن بعض كثيراً: الإسْفِنجيّات، المدوسات، الديدان، الرَّخويّات، مَفْصِليّات الأرجل، شوكيّات الجلد.

المملكة الحيوانيّة:



مخطط تصنيف الكائنات الحية: الحيوانات اللافقارية

- **الزائدة**: عضو مَفصِليّ ومتحرك يشكّل القوائمَ وأجزاء الفمِ لدى الحشرات والقِشريّات.
- **البكْتيريا**: اسم عامّ يُطلق على الجراثيم التي تعيش في المواد المهترئةِ أو كطفيليّات على الإنسانِ والحيوان والنبات.
- **الخليّة**: أصغر عنصرٍ يدخلُ في تكوين الكائن الحيّ.
- **لافقاريّ**: حيوان لا يملكُ عموداً فقاريًا، مثلُ الديدان والرَّخويّات والقِشريّات والحشرات والتوتياءات...
- **الفَرْطيسات**: فئة تضمُّ جميعَ الأنواع الحيّة المكوّنة من خليّة واحدةٍ مع نواة متميّزة.
- **التناظر الشُّعاعيّ**: يكون لدى حيوان ما تناظرٌ شعاعيّ عندما يكون جسمه مكوّناً من عدّة أعضاء متشابهة قائمة حول محورٍ مركزيّ.
- **الحيوان الفقاري**: هو الذي يكون عنده عمود فِقري، تشكلُ الحيوانات الفقارية شعبةً من المملكة الحيوانيّة تشملُ ٥ فصائلَ أساسيّة: الأسماك البرمائيّات، الزحّافات، الطّيور، اللبونات.

يجمَعُ العلماءُ في مملكة الحيوان جميعَ الحيوانات المكوّنة من عِدّة خلايا، خلافاً للكائنات المكوّنة من خليّة واحدة (البكتيريّات والفَرْطيسات). تقسمُ المملكةُ الحيوانية نفسُها إلى فئتين كبيرتين هما: اللافقاريّات التي ليس لها هيكل عظمي والفقاريّات ولها هيكل عظمي.

فئة كثيرة العدد ومتنوعة

يُعرف في الطبيعة 1,2 مليون نوع من الحيوانات؛ أكثر من مليون منها هي لافقارية (وأقل من 50000 نوع هي فقارية)، وفي حين أن الفقاريات تشترك في صفة واحدة أساسية (العمود الفقري) فإن الفئة الكثيرة العدد من اللافقارية يختلف بعضها عن بعض اختلافاً كبيرًا، مثل الإسفنجيّات والمدوسات والديدان والرَّخويّات أو الحشرات، وما يجمعها ببعضها ببعضٍ هو أنها تمتلكُ عموداً فِقَرياً، وإنّه لمن الصعوبة بمكان، بسبب تباين هذه الحيوانات وتنوّعها، أن نجدَ بينها ملامحَ مشتركة. فكلّ ما يمكن قوله هو أنها تسكن جميعاً جميعَ البيئات كما تسكن الأرضَ الصلبةَ والمياهَ العذبة والمالحة؛ وهي أكثر تنوُّعاً في الوسط البحري.

تصنيفُ اللافِقَاريّات

ظهرتِ الحيوانات اللافِقَاريّة على الأرض منذ 700 مليون سنة ثم تطوّرت وتشعَّبت إلى ما لا نهاية. ونعرف اليومَ أكثرَ من ثلاثين فئة أو شعبة أهمها الإسفنجيات والعُدارات الرِّئوية (المدوسة والمرجان)، الديدان، الرخويات، مفصليات الأرجل (العناكب، وأم أربع وأربعين، والقشريات والحشرات) وشوكيّات الجلد (نجمة البحر والتوتيا). تمثل هذه الحيوانات، من أبسطها إلى أكثرها تطوراً، صفات مشتركة تتيحُ تمييزَ بعضها من بعض.

■ الإسْفِنْجيّات هي أبسطُ اللافِقَاريّات. تتكونّ من مجموعة من الخلايا المتباينة إلى حدٍّ ما يصعب إيجاد بنية واضحة فيها، أكثرها يعيش في البحر وهي جامدة.



اللافقاريّات



الديدان المسطحة



الديدان المستديرة



الديدان المحلقة



الرخويّات



شوكيات الجلد

الفقاريات

مفصليات الأرجل



العنكبوتيات



كثيرات الأرجل



القشريات



الحشرات

■ المدوسات والمرْجانيّات هي حيوانات مائيّة. تمتلك خلايا خاصّة تحتوي سُمّا يتيح لها شلَّ طرائدها، في جسمها **تناظر شُعاعيّ** أي أنه مكوّن من عناصرَ (5 بشكل عام) متساوية منسّقة حول محور كأشعة الدولاب.

■ للديدانِ تركيبٌ أكثرُ تعقيداً تتَّصف بجسمٍ رَخْو، بشكلٍ مستطيل نميّزُ المقدّمة (الرأس) والمؤَخّرة، تُقسم هذه الفئةُ اليومَ إلى عدة فروع أهمُّ ثلاثة منها هي: الديدان المسطَّحة، الديدان المستديرة، الديدان المحلّقة.

■ اتخذت الرخويّات، مثل الحلزونة، والمحارَة والسبِّيدج، اسمها من جسمها الرخو الذي تحميه دائماً قوقعةٌ كلسيَّة.

■ تشكلّ مَفْصِليّات الأرجل الفئةَ الأهمّ بين جميع الحيوانات، يتألف جسمُها من سلسلةٍ من الحلقات أو الأجزاء، كلُّ جزءٍ محاطٌ بقوقعة صُلْبة. ويتفرّع من هذه القوقعة **زوائدُ** مَفْصِليّة، تشكّل إما القوائمَ وإما الأعضاءَ الضروريّة لتناول الطعام. وهذا ما تعنيه عبارة مَفصليّات الأرجلُ. تقسم مفصليات الأرجل إلى أربع فئات أساسيّة هي: العنكبوتيّات (العناكِب، العقارِب، القُراديّات) كثيرات الأرجل، القِشريّات والحشرات، وهذه الأخيرة هي أكثرُها عدداً، يبلغ تعدادُها 750 000 نوع.

■ تُصنّف توتيا البحر ونجوم البحر تحت اسم شَوكيّات الجِلد، وهي حيوانات بحريّة. وجسمها كأجسام المدوسةِ والمرجان متناظرٌ شعاعيًّا أي أنه مكوّن من خمسةِ أقسام متشابِهة متساويَة مجتمعة حول محور. إنها أكثر اللافقاريّات تطوُّراً.

الحيوانات الأولى

ظهرت أولى نماذجَ تمثِّلُ المملكةَ الحيوانية منذ 650 إلى680 مليون سنة، كما تشهدُ على ذلك الأحافيرُ التي وجدت في إدْياكارا (أوستراليا الجنوبية) في ترسُّبات بحر قديم. ينتمي هذا الأثر الذي يبلغ طول قطره 6,5سم إلى حيوانٍ قريب من الديدان المائية المسطّحة التي قد يكون هو جدَّها الأعلى.





الإسفنج، المدوسَة المرْجان هي أكثر الحيوانات بدائية: ظهرت منذ 700 مليون سنة. يختلف تركيبُ جسمِها البسيطُ عن جميع اللافقاريّات الأخرى.

الإسفنج، المدوسة،

بالرغمِ من غرابةِ شكل الإسفنجيّات فإن الإسفنجةَ هي حيوان: إنها مكوّنة من مجموعة خلايا قلّما يختلف بعضها عن بعض ومن كيس أو عدة أكياس مثقوبة بثقوب صغيرة هي المسامّ.

وللعُداريّات الرِّئويّة، التي تشبه المدوسة والمرجان والعُداريات الرئوية وشُقَّار البحر، شكل كالكيس مثل الإسفنج. حول جسمها مِجَسّات تحمل خلايا مليئة بسائل سامّ. يسبح في هذا السائل خيط أو سلك هو خُطّاف صغير تقذفه هذه الحيوانات البدائية لتشلَّ طرائدَها وتقبض عليها، وللعُداريات أسلوبا حياة مختلفان، تنتقل المدوسة سِباحة، يعيش الإسفنج والعُداريات وشُقّار البحر مثبتة على سنادٍ مثلِ الصخر: وتسمّى **المديخات.**

الإسفِنْجيّات

الإسفنجيات حيوانات غاية في الغرابة لأنها عاجزة عن الحركة ولا تتفاعل عندما تُلْمَس. تعيش في جميع البحار، الحارّة والباردة، ملتصقة بالقعر أو بصخرة، يدخل تيّارُ ماء مستمرّ عبرَ مسامِّ الإسفنج فيدورُ في داخلها ثم يخرج من فتحة كبيرة هي الفوية، يوفّر هذا الماء للإسفنجة بقايا الحيوانات والنباتات التي تتغذّى بها كما يوفّر لها الأكسجين الضروري للتنفّس.

تملك الإسفنجيّات هيكلاً مؤلّفاً من عناصرَ مستقلّة ومن أشكال متنوعة هي **الشوكات**، ومن نظام عصبيّ بدائيّ ومن خلايا مولِّدة، تتكاثر إمّا بالانقسام وإمّا بصنعها بيوضاً بواسطة التلقيح. تتحوّل البيضة إلى **يَرَقانةٍ** قادرةٍ على السباحة. يقذف التيّار المائيّ هذه اليرقانة إلى خارج تجويف الإسفنجة المركزيّ، فتستقرُّ على مسافة قصيرة وتعطي إسفنجةً جديدة؛ تصنَّفُ الإسفنجيّات استناداً إلى تركيب هيكلها: هناك إسفنجات كِلْسيّة الهيكل وأخرى سيليسيةُ الهيكل، وأخيراً يتألّف البعض منها من مادة أقلَّ صلابة: إسفنجة الاستحمام التي نجدها في المحالِّ التجاريّة هي هيكلُ إسفنجةٍ من هذا النوع.



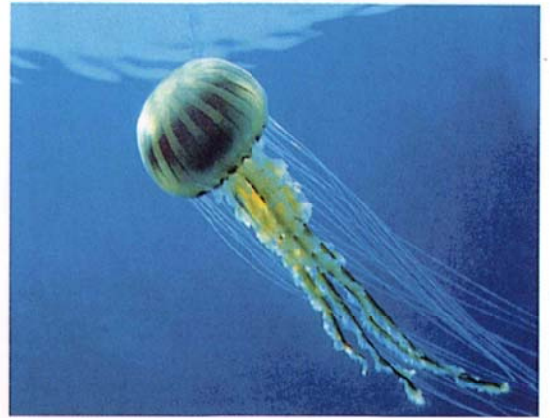
اسفنجة أسطوانية الشكل

- **اليَرَقانة أو الدعموص:** شكل تتّخذه بعض الحيوانات أثناء نموّها قبل أن تبلغ نموّها الكامل.
- **الفُوية:** فتحةُ خروجِ الماء من جسم الإسفنجة.
- **البَلَنْيولة:** يرقانة المَدُوسَة والإسفنج
- **المديخُ:** حيوانٌ بحري من فئة الغدارات الرئَويّة يعيش ملتصقاً بسِناد مثل المرجان والغداريّات.
- **الشوكة:** إبرة صوّانية أو كلسيّة تؤلّف أحدَ عناصرِ هيكلِ الإسفنجة.
- **المِجَسَّة:** زائدة ليّنة ومتحركة مجهّزة غالباً بمحاجمَ تسـ بعضُ الحيوانات لالتقاط ـ أو للتنقّل.



مرجانٌ نُخاعي الشكل

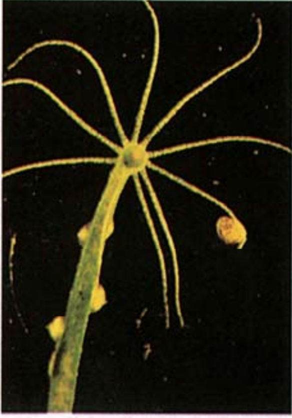
والمــــرجــــان



مدوسة زرقاء



فروع مرجان أحمر



المدوسات

المدوسات مكوّنة من كُتلة هُلاميّة، غالباً، شفّافة، لها أشكال وقياسات مختلفة (يبلغ قطر بعضها المتر)، شكلُها كالمِظلّة تتفرّع مِجسّات من أطرافِها. تنتقل المدوسة بتقليص جسمِها وأحياناً تستسلمُ لتيّارات الماء، يعيش أكثرُها في المياه القليلةِ العمق حيث تجد غذاءَها في القِشريّات الصغيرة ودعاميصِ الأسماك. لبعضِ الأنواع سُمٌّ مؤلمٌ وأحياناً مُميت. يوجد مدوسات ذَكَر ومدوسات أُنثى. تَضعُ الإناثُ بيوضاً تخصبُها حُوينات مَنَويّة في الماء. تعطي البيضةُ الملقّحة دَعموصاً هو البَلَنيولة، التي تعوم أوّلاً على سطح الماءِ ثم تستقرّ في القعرِ وتتحوّل إلى مديخ. ينمو هذا المديخُ ويتجزّأ إلى عِدّة مدوسات.

المرجان

يتكوّن المرجان، في القسم الأكبر منه، من هيكلٍ كِلْسيّ يحمي القسمَ الحيّ من الحيوان، أي المديخ، وظلّ المرجان يُعتبر، لمدةٍ طويلة، نباتاً بسبب شكلِه وجموده في مكانه،، يعيش أكثرُ المرجان جماعات، حتى إن البعض يشكّل بهياكله شُعَباً مرجانية ضخمة. يعيش مرجان الشُعَب على صلة وثيقة بالأُشنة المِجْهرية. ونجده خاصّة في المياه الدافئة الشفّافة البرّاقة في المحيط الهندي والمحيط الهادىء على أعماق لا تتعدّى 50 متراً. ولأنواعٍ أخرى، مثلِ زَهَر البحر وهي مروحة كبيرة حادّة اللون، هيكل مكوّن من مادّة شبهِ قرنيّة دون المادّة الكلسيّة قساوةً. تلك حالُ المرجان الأحمر أيضاً. وللمرجان طُرُق مختلفةٌ للتكاثر، بعضهُ يُطلقُ براعمَ تنفصلُ عنه وتشكّل مديخاتٍ جديدة، وبعضُها الآخرُ يتكاثرُ بواسطة تلقيح بيضة، ينتج عنها يرقانة سبّاحة تتحوّل فيما بعد إلى مديخ.

غدار المياه العذبة

هذا الغُدار من فئة الغُداريّات الرّئويّة التي تعيش في المياه العذبة، تتيح له قائمته الالتصاقَ بنبتة مائية.

شُقّـار البحر

هذا الشُقّار هو من فئة الغُداريّات الرئويّة يلتصق بالصخور بواسطة قائمته؛ يستطيع قتلَ الأسماك بواسطة مِجَسّاته وابتلاعَها دفعةً واحدة.

ظهرت الديدان الأولى عندما ظهرت الإسفنجيّات والمدوسة. تشكّل هذه الحيوانات التي تتميّز بجسمٍ رخو وشكلٍ مستطيل، فئاتٍ عديدةً كثيرةَ التنوّع.



الدّيـــدان

تشمل كلمةُ ديدان شريحةً واسعةً من الحيوانات التي لها خاصّة واحدة مشتركة هي جسمٌ رخو خالٍ من الهيكل العظميّ ومستطيل الشكل.

أهمّ ثلاثة أنواعٍ من الديدان هي الديدان المسطّحة والديدانُ المستديرةُ والديدان المحلّقة. والتجويفُ الداخليّ للجسم الذي يحتوي الأحشاءَ غيرُ موجودٍ في الديدان المسطّحة وهو لا يزال في صورة بدائية في الديدان المستديرة وقد اتّخذ مكانَه الصحيحَ في الديدان المحلّقة. يتكوّن جسمُ هذه الأخيرة من **قِطَعٍ** (أجزاء). والديدان هي أولى الحيوانات التي نلاحظ عندها مِنْطقةً أماميّة (الرأس) ومنطقة خلفية.

الديدان المسطّحة

للديدانِ المسطّحة جسمٌ شكلُه شكلُ ورقةٍ أو شريط. يتراوح حجمها بين كَسْرِ المِلّيمتر وعدّة أمتار.

أهمُّ الديدان المسطّحة هي العَلَق المُبَطَّط والشريطيّات والدَّنَفِيات (دود البقر)، فعلقُ البحر، العديمُ اللونِ غالباً، يعيش في البحرِ والمياهِ العذبة والأماكنِ الرطبة، يبلغُ طول بعضِها عشرةَ سنتيمترات. وهي من **آكلات اللحوم** تلتهم طرائدَ صغيرةً (دعاميص السمك، حشرات..)، الشريطيّات أو الدودة الشريطية (الوحيدة) هي ديدان **طفيليّة** صفراءُ اللون. تعيش في جسمِ الحيوان أو الإنسان وهي غالباً مضرّة: تتكوّن الدودة الوحيدة من رأسٍ يحملُ محاجمَ وأحياناً كلّاباتٍ تساعدُها على الالتصاق بالجهاز الهضميّ لمضيفِها، ومن سلسلةٍ من الحلقات (تصل إلى 4000 حلقة) المستقلّة إحداها عن الأخرى ويمكنها أن تنفصل بعضُها عن بعض، تحتوي كلُّ حلقةٍ على عضو تذكيرٍ وعضو تأنيث، إنها حيوانات **خُنثى**، كالدودة الوحيدة التي تقيمُ في أمعاءِ الإنسان وتسبِّب له اضطرابات خطيرة.

- **الخياشيم**: أعضاء التنفس عند السمك وبعض الحيوانات المائية.
- **آكل اللحوم**: يقتات باللحوم بصورة خاصة.
- **الخُنثى**: يقال عن كائن حيّ يمتلك الأعضاء الجنسية للذكر والأنثى معاً.
- **الدُّعموصة، اليرقانة**: شكلٌ تتخذه بعض الحيوانات أثناء نموّها وقبل أن تبلغ مرحلة الاكتمال.
- **الطفيلي**: كائن حيّ، حيوان أو نبات يعيش على جسم كائن حيّ آخر هو المضيف ويتغذّى منه.
- **الجزء أو القطعة**: حلقة من جسم الدودة المحلّقة ومفصليّات الأرجل.
- **الحرير**: مادة تشبه الوَبَر توجد متفاوتة العدد على أجسام الديدان المحلّقة، وتطلق كلمة حرير أيضاً على وَبَر بعض الرّتوت والخنانيص.
- **الأحشاء**: أعضاء موجودة في تجاويف الجسم الكبرى مثل الأمعاء والمعدة والقلب...

دودة بحريّة محلّقة غريبة الشكل: السابيلا





دودة مسطحة تعيش في الماء



تحفر دودةُ الأرض أنفاقاً في التراب الذي تبتلعه

تنفصل حلقاتُها مجموعاتٍ وتُقذَف خارجاً مع البراز. وتستطيع البيوضُ الموجودة في هذه الحلقات أن تعيشَ برهةً خارجَ الأمعاء، فإذا ابتلعها حيوان، تتحوّل إلى دعاميص وتتغلغلُ في عضلاته، وأكل هذا اللحم نيئاً ينقلُ الدودةَ إلى إنسان آخر، وتعيشُ الدنفيّات أو المثقّبات، التي لها شكل بيضوي مستطيل، كطفيليّات في أجسام الثدييات كالغنم.

الديدان المستديرة

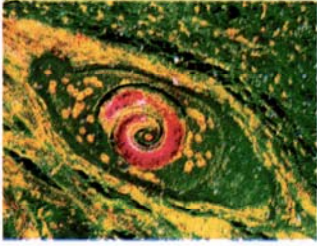
للديدان المستديرة شكلٌ أسطوانيّ. بعضها صغير جداً (0,1ملم إلى بضعة مليمترات) ويعيشُ في البحر وفي المياه العذبة وفي الترابِ (700000 في المتر المربع الواحد). كثيرٌ من الديدان المستديرة يعيشُ طفيليًّا على النباتات مثلَ الأُنيقِليس الذي يدمِّر زراعة القمحِ والشمندر. ويعيشُ غيرها طفيليًّا على الحيوانات والإنسان. فالصَّفَريّات والأَقصوريّات التي تقيم في الأمعاء ليست كثيرة الضرر، لكن الخيطيات والملقوّات التي توجد في المناطقِ الحارّة تسبّب أمراضاً خطيرة.

الديْدان المحلّقة

تتميّز الديدان المحلّقة بجسم أسطوانيّ مؤلّف من حلقاتٍ أو أجزاءَ جميعُها متشابهة وملتحِمة فيما بينها. فالأنبوبُ الهضمي والجهازُ العصبيّ يخترقان جميع الحلقات من أحد طرفي الجسم إلى الطرف الآخر، كلُّ حلقة مجهّزةٌ بكلاّبات بفضلها يستطيعُ الحيوان أن يسيرَ على الأرض أو يسبحَ في الماء.

تُصنَّف الديدان المحلّقة ثلاث فئات استناداً إلى عدد الكلابات الموجودة في كلّ حلقة وهي: الكثيرةُ الكلابات والقليلةُ الكلابات والعديمة الكلابات.

فكثيرة الكلابات (أو البوليشيت) لها كلاّبات (أو حرائرُ) كثيرة، وهي جميعُها حيواناتٌ بحريّة، بعضُها يسبح بنشاطٍ والبعض الآخرُ بطيءُ التنقّل مثلَ دودة الرّمل التي تعيش في الوحل، ومنها ما لا ينتقل أبداً مثلُ السابيلا، الدودةِ البحريةِ التي تعيش مغروسة بشكل عمودي في الرمل، في أنبوب تُطلّ منه خياشيم تشكّل قُنْزُعة تشبه الزهرة. أما القليلة الكلاّبات فلها زوج أو زوجان منها في كل حلقة، ومثالها دودة الأرض التي تعيش في أنفاقٍ تحت الأرض لأنها تخاف النور. أما العديمات الكلابات فتشمل العَلَق الذي يتغذّى بامتصاص دم الثدييات التي تلتصق بها بفضل محاجمها. يعيش العلق في الماء وعلى أشجار الغابات الآسيوية الرطبة.



التريخينا

طولُ هذ الدودة المستديرة ما بين 1,3ملم و3,3ملم وهي طفيليّة الثدييّات. تضعُ الأنثى دعاميص تتغلغل في العضلات حيث تشكّل تكيُّساً كما يُرى أعلاه. وإن أكل اللحم الموبوء بهذه الدودة يضرّ بالإنسان.



رأس الدودة الوحيدة

رأسُها مجهّز بمحاجمَ تشبه العينين، ويُرى هنا مكبَّراً 150 مرة.

ظهرت أولى الرَّخويات منذ 500 مليون سنة. وهي كالديدان رخوةُ الجسم، ليس لها عمود فِقريّ ولا قوائم، يحمي جسمها، أكثرَ الأحيان، قوقعةٌ ظاهرةٌ أو خفيّة.



الـرّخـويّــات

- **الخياشيم:** هي أعضاء التنفّس لدى الأسماك وحيواناتٍ أخرى.
- **البَزّ:** خصلةٌ من الخيوط بواسطتها تتمسّك بعضُ الرخويّات، كبَلَحِ البحر، بالصخور.
- **الرداء:** طيّة جلديّة لدى بعض الرخويّات تغطّي الأحشاء، وسطها الخارجيّ يفرز غالباً قوقعة.
- **الكتلة الحشوية:** قسم رخو من جسم بعض الرخويات يحتوي مجموعة الأعضاء الأساسية مثل الجهاز الهضمي والأعضاء التناسلية.
- **المجسّة:** زائدة طريّة متحرّكة مجهّزة غالباً بمحاجمَ يستخدمها بعض الحيوانات للقبض على ضحاياها وللتنقل.
- **المصراع:** كلٌّ من فلقتي القوقعة عند بعض الرخويّات (محار، بلح البحر).

الرّخويّات، كما يعني اسمها، هي حيوانات رخوة الجسم، تحميه غالباً قوقعة كلسيّة، يتألّف جسمُها من ثلاثة أقسام: الرأسُ، **الكتلةُ الحشوية** التي تحتوي مختلف الأعضاء (المَعِدة، الأمعاء، القلب..)، والقدم التي تستخدمها للانتقال، يغطّي جسمَها **رداءٌ** طريّ يصنعُ القوقعة. وبين الجسم والرّداء فضاءٌ هو التجويف الرخويّ وتوجد فيه **الخياشيم**.

تصنّفُ الرخوياتُ في ثلاث فئات استناداً إلى قوقعتها: مَعِديّات الأرجل (الحلزونة، السندديانيّة، الصحنيّة)، صُفَيحيّات الخياشيم أو ذوات المصراعين (محارة، بلح البحر، قوقعة سان جاك..) ورأسيّات الأرجل (الأخطبوط، الحُبّارة، السَّبِّيدج..).

أكثر الرخويات تعيش في الماء وتتنفّس من خياشيمها. أما الأنواع التي تعيش على اليابسة (البزاقة، البزاقة العارية) فلها رئتان. وجميع الرخويات تضع بيوضاً تفقسُ من دعاميصَ، وأكثرُها يملك أعضاءَ جنسيّة ذكريّة وأنثويّة معاً. بعضها يأكلُ النباتَ والبعضُ الآخر يلتهم الحيواناتِ الصغيرة.

مَعِديّاتُ الأرجل

في الطبيعة أكثر من 000 100 نوع من معديات الأرجل. بعضها يعيش على اليابسة (البزّاقة، البزّاقة العارية) والآخر في البحر (الصحنيّة، السنديانيّة، الموركس..). وتُعرَف عادة بقوقعتها المصنوعة من قطعة واحدة وأحياناً تكون ملتفّةً بشكلٍ حلزونيّ، غير أن البزّاقة العارية ليس لها سوى بقيّةٍ من قوقعة مخفيّة تحت الجلد أو أن ليس لها قوقعةٌ على الإطلاق مثل البزّاقة العارية الحمراء.

تنتقل مَعِديّات الأرجل زحفاً على قائمة متطورة قوية العضلات. تقع الكتلة الحشوية فوق القائمة أو الرجل ومن هنا اتخذت هذه الحيوانات اسمها «معديّات الأرجل». البزاقة والبزاقة العارية يلتهمان الأوراق بينما الكثير من معديّات الأرجل البحريّة تتغذّى بعلق البحر الحيوانيّ أو النباتيّ.

صُفَيحيّات الخياشيم

تعيش صُفيحياتُ الخياشيم، كبلح البحر والمَحَار، في الماء. صدفتُها مؤلّفة من فلقتين أو مصراعين (من هنا اسمها: ذوات المصراعين».

صُفَيحيّة الخياشيم: قوقعةُ سان ـ جاك





بزّاقة السّياج

رَأسِيّات الأرجل

الحُبّارة، السَّبِّيدج والأخطبوط هي رخويّات رأسيّة الأرجل، تعيش جميعها في البحر؛ تقسم قائمتها المتفرّعة من رأسها (من هنا اشتق اسمها) إلى مجسّات تنتهي بمحاجمَ تستخدمُها لإلقاء القبض على طرائِدها. للأخطبوط ثماني قوائمَ متساوية الطول. وللحُبّارة وللسبِّيدج عشرة قوائم، ثماني قوائم قصيرة واثنتان طويلتان. بعض الأنواع تسكن في الأعماق السحيقة وقوائمها مجهّزة بأعضاءَ مضيئة. فمها مسلّح بفكين قرنيَّين بشكل منقار الببغاء تمزق به الأطعمة (قشريات صغيرة من علق البحر). كانت بعض الأنواع البدائية تمتلك قشرةً صَدَفيّة خارجيّة في حين أن جميعَ رأسيّات الأرجل في الوقت الحاضر تمتلك قشرةً صدفية داخليّة تحوّلت (إلى «ريشة» عند الحُبّارة وإلى «عَظْمة» عند السبِّيدج. وغابت تماماً (عند الأخطبوط). وحدها القوقعية لا تزال تمتلك قشرة صدفية خارجيّة. لكثير من رأسيّات الأرجلِ أحجامٌ كبيرةٌ بالنسبة إلى حيوانات لا فقارية (الحبّارة العملاقة يبلغ طولها 15 أو 20 متراً وهو أكبر حيوان في فئته). نخاعها هو أيضاً أكثر تطوراً من نخاع سائر اللافقاريات وهي بخلاف سائر الرخويّات تنتقل بسرعة نسبية: تقذف الماء بقوّة من قمع في مقدّمة جسمها فتندفع كالصاروخ. وهي قادرة في حال الخطر على أن تطلق سحابة من الحبر تصبغ الماء باللون الأسود فتغيب عن الأنظار.



مَعدِيّة الأرجل: الأخطبوط

يتصل هذان المصراعان بواسطة مفصّلة ويظلان مطبقين تماماً بفضل عضلات خاصّة ويبتعدان ليسمحا بمرورِ قسم من الجسم. تتغذّى صُفَيحيَّات الخياشيم بتصفية المياه وبالاحتفاظ بما تجد فيها من عناصرَ مغذّية. وهي تتميّز عن سواها من الرخويّات بعدم وجود رأس لها. يعيش البعض من هذه الحيوانات، مثل القواقع والمحارات الشاطئية والقبضيات غائصة في الرمل أو في الوحل. يتشبّث بعضها بالصخور، إما بواسطة إحدى فلقتيها مثل المحارات وإما بواسطة خيوط لزجة تؤلّف ما يسمى **البزّ** مثل بلح البحر. تستقر قواقع سان ـ جاك (أو الأمشاط) في القعر وتنتقل بقفزات متتابعة بإطباق الفلقتين فجأة.



عاريات الخياشيم

تتميّز مَعِديّات الأرجلِ الخاصّة هذه بغياب قشرتها. هي حادّة الألوان وتشبه البزّاقة العارية شَبَهاً غامضاً وتتنقل متماوجة الجسم. تتغذّى خاصّةً بشُقّار البحر.

القوقعيّات

القوقعيات هي الوحيدة بين رأسيّات الأرجل التي لا تزال تحتفظ بقشرة صدفية كبيرة تقسم إلى أربعة أقسام مليئة بالهواء. ليست هذه الحيوانات، الموغلة في القدم التي ظهرت في العصر الجيولوجي الأول، مُمَثّلة إلا ببعض الأنواع





العنكبوتيّات، أم أربع وأربعين، القشريات الحشرات وكل ما يمثل فئةَ مفصليّات الأرجل تحمل هيكلها العظمي في الخارج على شكل درع. تصنّف استناداً إلى عدد قوائمها وزُبانِيّاتِها.

مَفْصِليّـــات الأَرْجُـل

تشمل العنكبوتيّات العناكبَ والعقاربَ والقُراديّات، وتضمّ كثيراتُ الأرجلِ أمَّ أربع وأربعين ودخّال الأذن والليثوب.

العنكبوتيّات

العناكبُ هي من العنكبوتيات. جميعُ الحيوانات التي تمثل هذه المجموعة تملك في مقدّمة فمِها زوائدَ على شكل ملاقط، هي القرون، التي تستخدمها للقبض على فرائسها. ولكنها بخلاف سائر مفصليات الأرجل لا تملك زُبانيات. يقسم جسمها إلى قسمين، قسمٌ أماميّ هو **الصدرُ الرأسيّ** ويحمل العينين (حتى 4 أزواج) وقرنين وقائمتين وفكين و4 أزواج من قوائم المشي. القسم الخلفي وفيه العيون وهي التي تخرج منها الخيوطُ الحرير. الكثير من العناكب، مثل السُكّ التاجيّ ينسج شباكاً ليصطاد الحشرات في فخٍّ. ومنها الصيّادة مثل الرتيلاء التي تتربص بفرائسِها في جُحْرٍ مقفل بغطاء من حرير. والمَرْثينِيّة (العنكبوت السرطان) تصيد في كمائنَ تنصبها على الأزهار التي تتخذ لونها للتمويه. العنكبوتيات هي من الحيوانات اللاحمة التي تتغذى بالحشرات، تشل حركتها بفضل السم الذي يقتل الطرائد الصغيرة والذي تحتويه غدة تتصل بالقرون. تضعُ الإناث بيوضاً تخبئها في شَرْنَقَة من حرير. تفقس هذه البيوض عن صغارٍ شبيهة بالكبار.



هذه الرُّتيلاء هي عنكبوتة خطرة تعيش في الغابات الاستوائية

إن أقدم مَفْصليّات الأرجل المعروفة كانت تسكن البحار منذ 600 مليون سنة، حفظت مفصليّات الأرجل الحالية (أكثر من مليون نوع!) من أسلافها صفة أساسية هي أن أجسادها مغطّاة بدرعٍ خارجية. هذه الدرع المتباينة السماكة مَنْفصلة عند مستوى القوائم. ولكي يتسنّى لهذه المفصليّات أن تنمو، عليها أن تتخلّص من هذه الدرع لتصنع درعاً أكبر، هذا الإبدال يدعى **النّسول**. يقسم جسم مفصليّات الأرجل إلى سلسلة من الأجزاء، يتفرع من كل جزء زوجُ **زوائد** (زبانيان، قائمتان أو فكّان) منفصلة متحركة. تصنف مفصليات الأرجل في أربع فئات استناداً إلى نوع زوائدها وعددها: العنكبوتيّات، كثيرات الأرجل، القشريات والحشرات.



- **الجهاز الفَموي: مجموعةُ الأعضاءِ التي تشكّل فمَ بعض الحيوانات.**
- **الزائدة: عضو مَفْصِليّ متحرّك يشكلّ القوائمَ والأعضاء الفَموية لدى الحشرات والقِشريّات.**
- **الصدرُ الرأسيّ، قسم من جسم بعض اللافقاريّات يحتوي الرأس والصدر ملتحمين معاً.**
- **الغِمْد: جناحٌ أماميّ قاسٍ لبعض الحشرات، لا يتحرّك أثناء الطيران.**
- **الدُّعموص: شكل تتخّذه بعض الحيوانات أثناء نموّها قبل أن تبلغ مرحلة الكمال.**
- **الفكّ: كلٌّ من قسمَي الفم عند بعض الحشرات والقشريّات تستخدمه لالتقاط طعامها وسحقه.**
- **التحول أو الانسلاخ: مجموعة التحوّلات التي تمرّ بها بعض الحيوانات قبل بلوغها.**
- **الحوراء: مرحلة ما بين اليرقانة والبلوغ، النغفة هي حوراء الفراشة.**
- **الأَشَرة: عضو مستطيل قائم في طَرَف بطن بعض إناث الحشرات تستخصه لوضع بيوضها في التراب أو في النبات...**
- **النُّسول: هو استبدال الجلد عند بعض الحيوانات.**



عنكب مخطط



العقارب

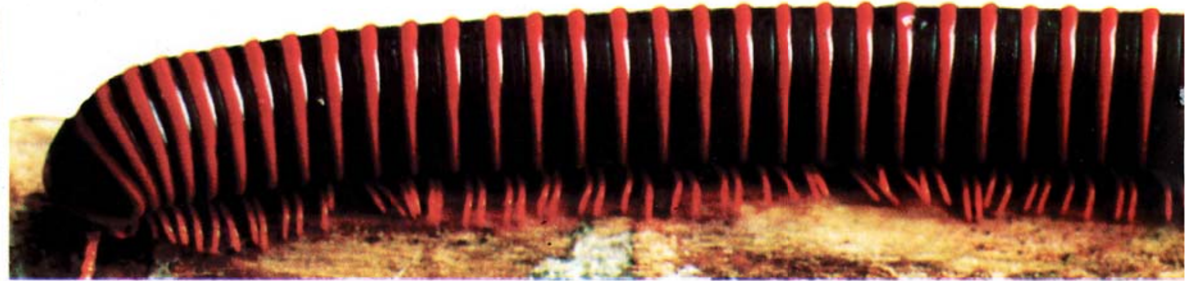
العقارب هي أيضاً من العنكبوتيّات، من السهل التعرّف إليها بفضل ملاقطِها وذنبِها الذي ينتهي بحُمَةٍ متصلة بغُدّتي السمّ. إن لدغةَ بعض العقاربِ الاستوائية تؤدّي إلى الوفاة، أما لدغة العقربِ الصفراءِ في جنوبيّ أوروبا والعقرب الأفريقية فلا تتعدّى حدودَ الإيلام. أكثرُ العقارب يعيش في البلدان الحارّة. تختبىء نهاراً في الأماكن الرطبة وتخرجُ ليلاً لتصطاد الجنادبَ والعناكبَ وبعض العقارِب. بعد الجماعِ تفترس الأنثى الذكرَ غالباً.

القُرادِيّات

تعيش أكثر هذه العنكبوتيّات الصغيرةِ (أكبرُها القرادة. طولها 1سم) في التراب أو في غبار المنازل أو على الأشجار، وهي طفيليّة غالباً، يمتصّ القرادُ دمَ الحيوانات وقد ينقلُ الأمراض، ينسلّ بقّ الخريف (أو القُمّل الخَمْلي) تحتَ الجلدِ ويسبِّب الحكَّة.

الكثيراتُ الأرجل

جميعُ حيواناتِ هذه الفئة تتميّز بكثرةِ عددِ أرجلها، فللحريش أو أمّ أربعٍ وأربعين 180 رجلاً! تعيش كثيرات الأرجل عادة في التراب لأنها تسعى إلى الأماكن الرطبة، يتغذّى بعضها بالحشرات والديدان والبعضُ الآخرُ ببقايا النباتات أكثرُها غير ضارّ، لكن الحريشَ المسلَّح بزائدتين مجهّزين بغُدَد سميّةٍ يستطيع أن يسبِّبَ عضات مؤلمة، ودَخّالُ الأذن الذي يلتفُّ على نفسِه عندما يُلْمس ليس خطراً، باستثناء بعضِ الأنواعِ في المناطقِ الإستوائية.



دخّال الأذن، من كثيرات الأرجل
يملك زوجي أرجل في كل جزء من جسمه



عنكبوتيّات الحقل

تعيشُ هذه العنكبوتيات الصغيرةُ في الحقول، في الأماكنِ الرطبةِ وفي البيوتِ أيضاً. إنها تشبهُ العنكبوتيّاتِ كثيراً وتختلف عنها بان قوائمها طويلةٌ ولا تملكُ غدداً سُمّية، ومن خصائِصها أنها تستطيعُ قطعَ إحدى أرجلها عمداً للتخلص من الخطر، ولهذا فهي تسمّى حصّادة.



عنكبوتٌ صيّادٌ

ينتمي هذا العنكبوت إلى فصيلة البُرْتُنيّات، إنه صغير الحجم، يستطيعُ أن يتّخذ شكلَ الأزهار للتمويه وهذا ما يساعدُه على التقاط الحشرات.



القريدس الحلاق رمز القشريات العائمة

القِشريّـــات





سرطان أخضر: نموذج القشريات العليا

براغيثُ الماء

هذه القِشريّات الدنيا (أعلاه) التي تنتمي إلى رتبة البرغوثيات تعيش في البحيرات والمستنقعات. هي صغيرةُ الحجم يتراوحُ طولها بين 1ملم و2ملم، جسمها محاط بقوقعةٍ شفّافة تُرى من خلالها البيوضُ التي تحمِلها الأنثى.

المجذافيّة الأرجل

المجذافيّة الأرجل هي قِشريّات دنيا أخرى يكثر عددُها في البحر خاصّة، جسمُها مستطيل الشكل عديم اللون تشبه قريدساً صغيراً. تستخدمُ زُبانِياتِها الطويلة كمجاذيفَ للسّباحة والعوم.



يعودُ أصلُ القِشريّات، التي تشكّل جزءًا من مَفْصِليّات الأرجل، إلى أكثر من 500 مليون سنة؛ تدلُّ أحافيرُ ذاك العصر على أن هذه الحيوانات كانت صغيرةَ الحجم. والقشريات المسمّاةُ «دنيا» تشبهُها كثيراً. ثم ظهرت قشريّات أكبرُ حجماً هي القِشريّات «العليا» مثلُ السرطان وسرطانِ البحر. نعرف اليوم 25000 نوع من القِشريات، لكن العلماءَ يكتشفون دائماً جديداً. الأكثريةُ الساحقة منها تعيش في مياه البحار (سرطان، كركند...) أو في المياه العذبة (الإربيان) وتتنفّس بخياشيمها. وللأنواع التي تعيش على اليابسة، مثلِ حِمارِ قَبّان، أعضاءٌ تشبه الرئات، يختلف الشكلُ ووسيلةُ التنقل وأساليبُ الحياةِ اختلافاً كبيراً من نوعٍ إلى آخر، غير أن جميعَ القِشريّات تلتقي عند نقطةِ تشابُهٍ واحدة: وهي أنها بعد عملية الجماع تضعُ إناثُها بيوضاً.

الحيواناتُ المُدرَّعَة

تتَّخذ القِشريّات اسمَها من القشرة السَّميكة الشبيهة بالدرع التي تغطّي جسمَها، تمتلك زوائدَ كثيرة: قوائمَ مفصليّةً تستخدمُها للمشيِ والسباحة وملاقطَ لاقتناص طعامِها. ولها زوجا زُبانيات مختلفا الطول تستخدمهما لإدراك الارتجاجات وحَرَكات طرائدِها، مثلاً، ولضمانِ توازنِها.

يحدُث للقِشريّات، خلالَ نموّها، **نسولاتٌ** (استبدال قشرتها) عدة لكي يتسنّى لها أن تُكمِلَ نموّها، وعندما تأتي الساعة، تتحطّم القشرة وتقع كاشفةً عن جسم طريّ. يحتاج الحيوانُ إلى عدّة ساعات لكي يتخلّص من قِشرتِه العتيقة. وحينئذ يزدادُ جسمُه حجماً. يقسو الغشاءُ الذي يغلّف جسمَه شيئاً فشيئاً ويصبحُ قشرةً جديدة. ولبعضِ القِشريّات، مثل السرطان خاصّة، قدرة على تكوين عضو جديدٍ عندما يُجرَحُ عضوٌ جديد أو يُنتزع.

القِشريّات الدنيا

القشريات البدائيّة أو الدنيا هي حيوانات صغيرة مستطيلة الشكلِ نوعاً ما. بعض الأنواعِ تعيش في الرمال على شطآن العالم أجمع وبعضها الآخر يسبحُ في غمر المياه. هذه حال مجذافيّة الأرجل التي تشكّل العناصرَ الأساسيّة من عَلَقِ البحر، ولكنّنا نجدها أيضاً في المياهِ العَذْبة. ومن القشريّات ما يسمّى براغيثَ الماء لأنها تسبح سباحةً متقطّعة بفضل زُبانِياتها التي تعمل كمجاذيفَ وهي تكثر في المستنقعات.



سرطان البحر: من القشريات المشّاءة

القِشَريات العُلْيا

تضمّ القِشريات العليا عادة حيوانات أكبرَ حجماً مثلَ: القُريدس، السَّرَطان، الإرْبيان، وسرطان البحر، يقسمُ جسمها قسمين: الصدرُ الرأسيّ، القسم الأمامي والبطنُ وهو القِسم الخلفي. لهذه الحيوانات 14 زوجاً من الزوائد خمسةٌ منها قوائمُ (من هنا اسمها: كثيرة الأرجل). بعضها ينتقل سِباحة والآخرُ مشياً. للقريدس أحد القشريات العائمة، قشرة خفيفة وقوائم مستطيلة ومن خصائصها أنها تستطيع تبديل لونها وتختلط بالبيئة التي هي فيها، وهذا ما يُدعى التخليقية أو التكيّفيّة، وللقشريات المشّاءة، عامّة، قشرةٌ أسمك وقوائم أقصر من القشريات السبّاحة.

غير أن لها أحجاماً وأشكالاً متنوّعة، ولبعضِها (مثل اللنغوستين وسرطان البحر والإربيان والسرطان) ملاقط، وبعضُها الآخر (مثل الكركند) لا ملاقطَ له. زد على ذلك أن بطن سرطان البحر والكركند والإربيان مستطيلُ الشكل في حين أن السرطان صغير جدًا ومتوارٍ تحت صدرٍ رأسيّ عريض ومفلطح. أنواع السرطان كثيرة جدّاً أشهرها: السرطان الأخضر وأسود الملاقط وعقرب البحار. لبعض أنواع البلدان الحارّة أشكالٌ وطرق حياة مدهشة. فللسرطان عازف الكمان، مثلاً ملقط كبير جداً (الملقط الأيسر عادة) وأحياناً أكبر من جسمه. أما بالنسبة إلى سرطان Ocypode فإنه يقيم في جحر يحفره في الرمل ويستطيع أن يتسلق الأشجار.



بلّوط البحر: قِشريات ثابتة

بعض القشريات تقضي مرحلة النضوج من حياتها مسمَّرة في مكانها. وتلك هي حال بلّوط البحر الذي نراه عند الجَزْر على كل الشواطىء الصخرية في العالم تقريباً. جسمه محاط بصفائحَ كلسيّة بشكل مخروط علوه 1 سم تقريباً وهو ملتصق بالصخور عند المدِّ وعندما يغطي البحرُ الصخورَ، تفتح فتحة في أعلى المخروط فتخرج منها مِجَسّات دقيقة «ذؤابات» تصطفق في الماء فتتيحُ للحيوان القبض على أجزاءَ صغيرة تشكل علقَ البحر الذي يتغذى به.

السرطان Ocypode يقف عالياً على قوائمه وهو يقيم في المناطق الحارة





جنادبُ مترحّلة

الحشرات: يعاسيبُ وجراد



الوَرَقيّة

حشرةٌ غريبة الشكل تعيش في المناطق الحارّة الاستوائيّة، ابنةُ عمٍّ بعيدةٌ للجرادة، جسمها عريض مسطّح، لها أغماد كثيرة العروق تقلّد أوراق الأشجار التي تعيش عليها.

العَصَويّة

قريبة الشكل من الجنادب والجراد وهي أكبر الحشرات (قد يبلغ طولها 30سم). تعيش مختبئة بين الأغصان التي تقلدها بألوانها (يتغير لونها من الأخضر إلى البنّي).



تشكّل الحشرات الفئةَ الأهمّ من الحيوانات: عُرِف منها 000 750 نوع. وهي كسائر مَفْصليّات الأرجل لها جسم مغطّى بقشرة منها الصلبُ ومنها الهشّ، وقوائم مفصليّة ولها أجنحة بشكل عام. إنها اللافقارياتُ الوحيدةُ القادرةُ على الطيران. تكيّفت مع الحياة على اليابسة وتتنفّس بواسطة أنابيبِ التنفّس. وُجدت على الأرض منذ 350 مليون سنة وانتشرت بسرعة في كل مكان. وحدها المحيطات والبحار تؤوي القليل من الحشرات.

خصائصُ الحشرات

يتألّف جسم جميع الحشرات من ثلاثة أقسام: الرأس والصدر والبطن. في الرأس عينان وزبانيان وجهاز فَمَوي بأشكالٍ مختلفة، والصدر مكوّن من ثلاثة أقسام مجهّزٍ كلٌّ منها بزوجي قوائم؛ ولدى عدد كبير من الأجناس زوجي أجنحة على القسمين الأخيرين. ويحتوي البطن على الجهازِ الهضميّ وعلى الأعضاء الجنسيّة. جميع الحشراتِ تقريباً تتكاثر بواسطة بيوض ملقّحة بعد المسافَدة.

تصنيفُ الحشرات

يعتمد التصنيفُ على ثلاثِ خصائص: التحوّل (انتقالُ الحشرة من دعموص إلى مكتملة النمو)، تشكلُ الأجنحةِ وأخيراً النظام الغذائي، يلاحظ نوعان من التحوّلات. ففي أكثر الأحيان (عند الذباب والفراش..) تنشقّ البيضة عن يرقانة (سرفة، دودة بيضاء، أسروع) تكبرُ على أثر نسولات متتالية وتتّخِذ شكلها النهائي شيئاً فشيئاً. ففي هذه الحالِ يكون التحوّل كاملاً. وأحياناً

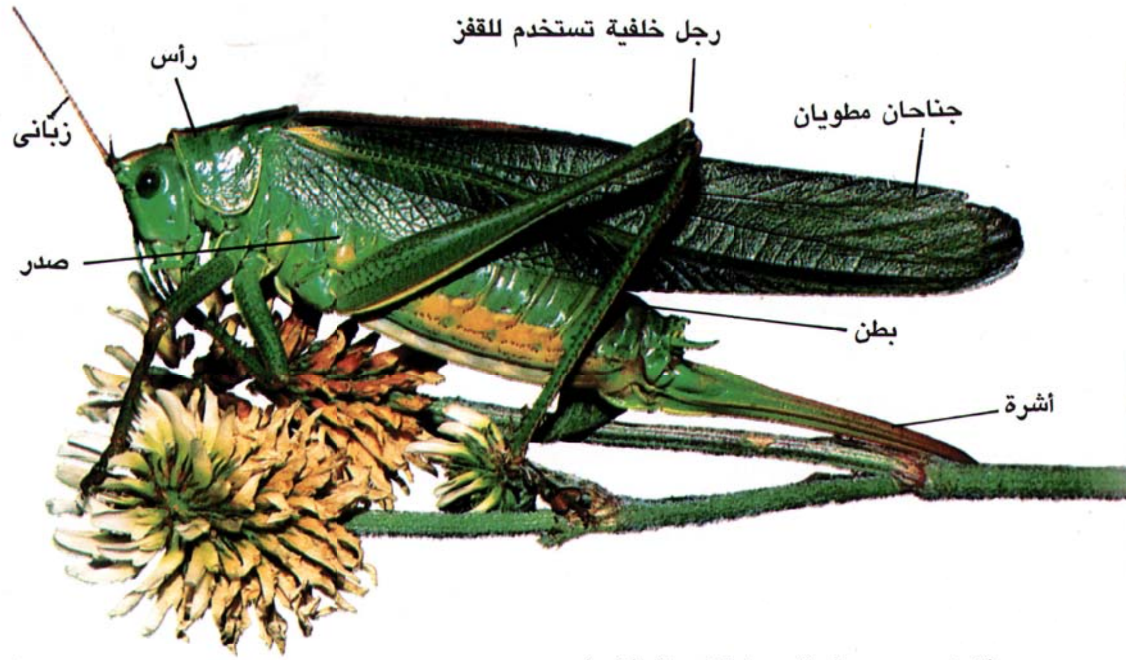


ذبابة التين الزرقاء هي يعسوب أسمر الصدر مبقع بالأزرق والأخضر

عند الجنادبِ يكون الدُّعموصُ شبيهاً بالبالغِ ولكن دون أجنحة. فيقال عندئذ أن التحوّل غيرُ كامل. يُتيحُ شكلُ الأجنحة ووضعها تمييزَ مختلفِ الفئات. فأجنحةُ قديماتِ الأجنحةِ (Paléoptères) لا تنطوي على امتدادِ جسمها. وأجنحةُ مستقيماتِ الأجنحة (الجرادة الجُنْدُب، الجُدْجُد) تنطوي على شكلِ مروحة، وأجنحةُ غِشائيّات الأجنحة (النحلُ، الزنابيرُ، النمل) الخلفيّة هي أقصرُ من الأجنحة الأماميّة. وليس لمستقيمات الأجنحةِ (الذباب، البعوض) سوى زوج واحد من الأجنحة المتحركة. ولمتشابهات الأجنحة (زيز الحصاد، الأرقة) زوجا أجنحة متشابهة. والأجنحة الأماميةُ لمختلفات الأجنحة (البق) قاسيةٌ وتغطّي الأجنحةَ الخلفيّة دون البطن في حين أن الأجنحة الأماميّة عند مُغْمداتِ الأجنحة (الدُّعسوقة الجُعَل) تشكّل غلافاً يغطّي البطن، ولحرشفيّات الأجنحة (الفراشة) زوجا أجنحةٍ كبيرةٍ مغطاةٍ بحراشفَ صغيرة. وأخيراً فإن بعض الأنواعِ محرومة من الأجنحة؛ وهذه إمّا حشراتٌ بدائية وإمّا أنواعٌ فَقَدت أجنحَتها (القُمّل، البراغيث، عاملات النمل).



سُرَفُ من الحرس تدافع عن عشّها المحفور في شجرة



أقسام جسم حشرة: جرادة كبيرة خضراء

للحشرةِ فَكّان بواسطتهما تقبض على صغار الحيوان وعلى النبات وتحطّمها: إنها طاحنة، هرّاسة. ولكن الفكّين تحوّلا عند بعض الحشرات إلى خرطوم لا تستطيع بهما سوى امتصاص السوائل (الرحيق، الدم): إنها حشرات «لسّاعة» (البعوض) أو «مصّاصة» (نحل، فراش).

اليعاسيب، ذبابات مايو: اليعاسيب الخضر: من اليعسوبيّات

تمر هذه الحشرات بتحوّلات غير كاملة؛ تشبه يرقاناتُها كبارَها دون أجنحة لكنها تعيش في الماء. وأجنحتها لا تنطوي. اليعسوب هو مثال اليعسوبيّات، يعرف الكبير منها بكبر عينيه وبجسمه الرشيق وبألوانه الحادّة، واليعسوب الأخضر هو أصغر اليعاسيب. طيران اليعاسيب بطيء ومتقطّع. ذبابات مايو تختلف عن اليعاسيب بأن بطنها ينتهي بثلاث شعرات طويلة. تعيش يرقاناتها في الماء سنوات عديدة ولكن الكبيرة لا تعيش سوى عدة ساعات، هي فترة التناسل، من هنا تدعى «سريعة الزوال: Ephémère» أو ابنة يومها.

الجرادة، الجُنْدُب، صرّار الليل: مستقيمات الأجنحة

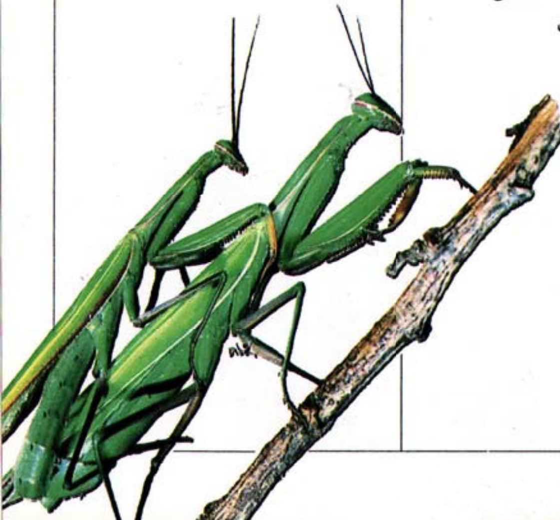
تمرّ هذه الحشرات بتحوّلات ناقصة وأجنحتها تنطوي على شكل مروَحة. فكّاها القويّان يتيحان لها سحقَ النباتات والحيوانات الصغيرة. تنتقل، عادة، قفزاً وتبعث أصواتاً بحكِّ جزء من جسمها بآخر. للجرادة الكبيرة الخضراء زُبانيان دقيقان طويلان. وللأنثى في طرف بطنها **أشَرَة** تضع بواسطتها بيوضها في الترابِ. للجنادب زبانيات قصيرة، وليس لأناثها أشَرات. تتغذّى بالأوراق والجذوع. تشكّل الجنادبُ المترحّلة أسراباً كالغيوم تدمّر المزروعاتِ أحياناً. ولصرّار الليل أو الجُدجُد رأس كبير وجناحان أماميان، أو **غمدان** قصيران.

السُرَف

السُرَف (كما تشاهد أعلاه) كثيرةُ العدد في المناطق الاستوائية. وهي تعيش جماعاتٍ في مسارفَ (جمع مَسْرفَة = بيت السرفة) وتبني بعضُ الأنواع تلالاً عالية من التراب. والبعضُ الآخر يحفر عشًّا له في شجرة أو في التراب. تتألف جماعة السرفِ من ثلاث فئات: الفئة المولِّدة (الملك والملكة المجنحان)، وفئة تحضِّرُ المؤونة: العمال؛ وفئة تدافع عن المسرفة أو الجنود.

السُرعوفة الراهبة

قريبة الشبه من الجرادة وسُمِّيت هكذا لأن وضع قائمتيها الأماميتين التي تلقي القبض بهما على فرائسها، يذكر بوضع المصلّي. الأنثى أكبر من الذكر وتفترسه بعد عملية السفاد.





نحلٌ مُدجّن على نخاريب الخليّة

الحشـرات: النحل، الـزنـابير، النمـل

يشكلّ النحلُ والنملُ والزنابير فئة غِشائيّات الأجنحة. تمرّ هذه الحشرات بتحوّلاتٍ كاملة وهي تمتلك زوجَي أجنحة شفّافة مجهّزة بعدد من العروق. (الكثير من النمال فقدت أجنحتها). جميع هذه الحشرات يجتذبها السكّر، يتغذّى النحل برحيق الأزهار وتلتهم الزبابير الثمار وصغارَ الحشرات، والنمالُ تأكل من كل شيء: طرائد حيوانية، نسغَ الأشجار، حبوب، الكثير من هذه الحشرات تعيش جماعات.

النحل

يوجد أنواع عديدة من النحل، البعض يعيش فرادى والآخر جماعات. النحل الداجن يعيش جماعات. (هو الذي ينتج العسل. في كل خلية ملكة واحدة هي وحدها التي تضعُ البيوض). ذكور عديدة (أو يعاسيب) تعيش قصيراً ولا عمل لها سوى إخصاب الملكة، وألوف من العاملات تبحث عن الغذاء وتهتم بنظافة الخلية وترتيبها، تجهِّزُ الخليّة بأقراص شمع مقسّمة إلى نخاريب. بعض النخاريب يستخدم مَحْضَناً لليراقانات والآخر خزاناتٍ للعسل، غذاء الخلية.

الزنابيرُ (الزَّراقِط)

تتميّز الزنابيرُ عن النحل ببطنها المخطّط بالأصفر والأسود. تمتلك أنثاها غدّة سُمِّيّة تتّصل، في نهاية بطنها، بحُمّة مؤلمة اللسع، بعض الزنابير تعيش فرادى وبعضها الآخر يعيش في مستوطنات مع ملكة وعاملات في أعشاش من ألياف النبات المسحوق المعلوك. أكبرُ أصناف هذه الأنواع هو الدبّور.

النمال

جميعها تعيش جماعاتٍ في قرى. في كل قريةٍ ملكةٌ أو أكثرُ مهمّتها الوحيدة وضعُ البيوض، والعديد من العاملاتِ (العديمة الأجنحة) المكلفة سائر المهام. بعض البيوض تُفْقَس عن نمال مجنَّحة. ذكورٍ وإناثٍ تؤمِّن استمرارية النسل.



نِمال «إناء العسل»

نِمال «إناء العسل» يعيشُ في المناطقِ الصحراويّة الأميركيّة نوعٌ من النَّمْل له طريقة مدهشةٌ في تخزين غِذائه. فبين جماعة النمل عدة عاملات تُستخدم كخزانةِ أطعمة: عملُها الوحيد هو أن تجمعَ باستمرار، في بطونِها، العسلَ الذي تجلبُه العاملات الأخرى، فتُغذّى حتى التخمة لدرجة أن يُصبحَ حجمُ بطونها ثماني مراتٍ أكبرَ من حجمه الطبيعيّ، تتعلّق بجدارِ النفق المحفور تحت سطح الأرض حتى لا تكاد تستطيعُ الحراك. وعندما لا تجد العاملات الأخرى في الخارج ما تاكلُه تمتصّ العسلَ الذي يملأُ بطون النمالِ المُرْضعات.



يتميّز الدبّور عن الزنبور (الزرقطة) ببقع حمراء اللون



بقٌّ أحمر

الحَشَرات: الذّباب، زيـزانُ الحصـاد، البَقّ



ذباب المنازل

الذُّبابُ، البعوض، زيزان الحَصاد، الأرَقات، البقّ، والبراغيثُ والقُمَّلُ هي حشرات تمرّ بتحوّلات كاملة، تحوّل جهازُها الفمويّ إلى نوع من إبرة مجوّفة لا يتيح لها سوى امتصاصِ السوائل. إنها جميعاً حشرات لسّاعَة أو مصّاصة، الكثيرُ منها ينقل الأمراض.

الذبابُ والبعوضُ هما من ذوات الجناحين

لهذه الحشرات زوج واحد من الأجنحة المتحرّكة. أجنحتها الخلفيّة أو «قرون التوازن» تحفظ توازن الحشرة عند الطيران. تعرف الذبابة بزُبانييها القصيرين وبجسْمِها القصير الضخم. تستطيع بفضل خرطومها المنتفخِ الذي تخترق طرفَه قنواتٌ دقيقةٌ أن تمتصَّ أطعمةً سائلة. بعضُ هذه الحشرات مثلُ أنثى النُّعْرة تلسع الإنسان والحيوان. تبيض الذبابة من 600 إلى 2000 بيضة دفعةً واحدة. يخرج من البيوض **يرقانات** على شكل ديدان (سُرَف الذباب) تخضع لتحوّلات. للبعوض زبانيات طويلة كالرياش وجسم دقيق وقوائم طويلة. تضع بيوضها في الماء حيث تكبر اليرقانات ولا تخرج منه إلا بعدَ تحوّلها. ولهذا يعيش البعوض في الأماكن الرطبة. تتغذّى الذكور بسوائل سكّريّة (عصارة الفاكهة، مثلاً) والإناث تتغذى بالدم، وهي وحدَها التي تلسع.

زيزان الحصاد والأرق: متشابهةُ الأجنحة

لزيزان الحصاد والأرق زوجا أجنحةٍ متشابهة. تتغذّى بعُصارةِ النباتات. يبلغُ طولُ الزيزَان 10سم وتعيش يرقاناتُها في التراب. الذكورُ وحدَها تَصِرّ (تبعث أصواتاً) فهي مجهّزة بعضوٍ يبعث أصواتاً يدعى الصَّنج. والأرق أصغر من الزيزان وهي تشكل وباء مخيفاً تضرب النباتات فتمتصُّ نسغها.

البقّ: مختلفُ الأجنحة

للبقّ أجنحةٌ أماميّة أكثر كثافةً من الأجنحة الخلفيّة وشكلها مختلف، من هنا اتّخذت اسمَها «المختلفة الأجنحة».

بعض الأنواع النادرة تعيش في الماء ولكن أكثرَها يعيش في التراب، مثلَ البق الأخضرِ الكريهِ الرائحة، ويسمّى أيضاً بقَّ الخشب. منها ما يمتص نسغَ النباتات ومنها ما يمتصّ الدماء مثل بقِّ الإناث.

القَمْل

ليس لهذه الحشرات أجنحة وهي تعيش طفيليّة على جسم الإنسان والحيوان اللذين تمتصّ دماءَهما بفضل جهاز فموي طويل وحادّ الرأس.



قوائمها مجهّزة بمخالب قويّة تتيح لها التعلّق بالشعر. ثلاثة أنواع مختلفة من القمّل تعيش على جسم الإنسان. قُمّل الرأس الذي يتعلّق بالشعر واللحية وقمّل الجسم الذي يتغلغل في الثياب وقُمّل العانةِ الذي نرى صورةً له هنا التقطها المِجْهر.



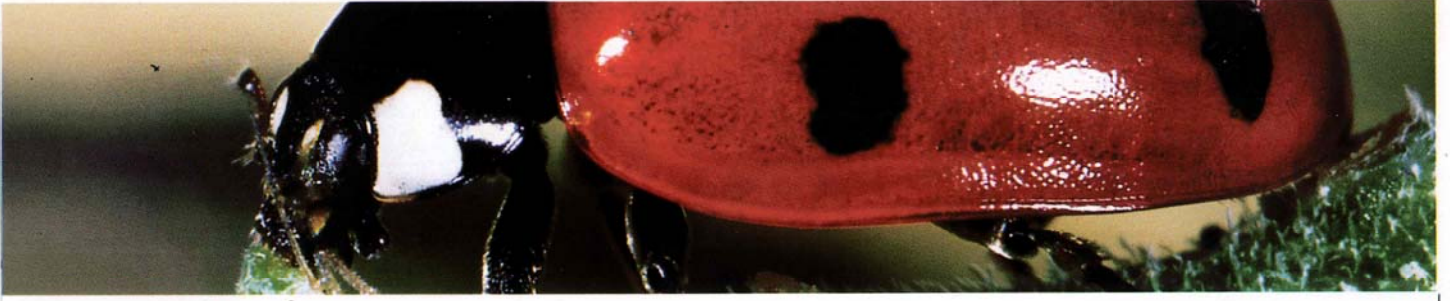
زيزُ أميركا الشمالية





السُّوسة

السُّوس حشراتٌ من رُتبة مُغْمَداتِ الأجنحةِ وتشكّلُ أهمّ فصيلةٍ في المملكةِ الحيوانيّة (يعرف منها 000 46 نوع). السّوسة برازيليّة المنشأ جسمُها مغطّى بحراشفَ مَعدِنيّة اللون ويبلغ طوله 3 سم. تعرفُ السوسة بوجودِ منقارٍ في مقدَّم رأسها ينتهي بفم. يكون منقارُها طويلاً دقيقاً أو قصيراً ضخماً تحطّم به الحبوبَ والثمارَ ولحاء الشجر وتحفر في هذه الأطعمة ثقوباً تضع فيها الإناثُ بيوضَها. السّوسة حشرة شديدة الضرر بالمزروعات بخلاف الدعاسيق، المُغْمَدات الأجنحةِ أيضاً، التي تنظّف النباتاتِ من الأرَق.



الدعسوقة ذات البقع السبع

الحَشَرات: مُغْمَدات الأجنحة



الجَلّالة

حَشَرةٌ من مُغْمَداتِ الأجنحةِ تغذّي يرقاناتها من جِلّة (روث البقر) بعضِ الثدييات التي تصنعُ منها كُرَيّات.

السُّوسة

مكَبّرةٌ مئةَ مرةٍ تقريباً، رأسُها مخيف، يقعُ فمها في طرفِ خرطومِها الطويلِ الأسطوانيّ الشكل.

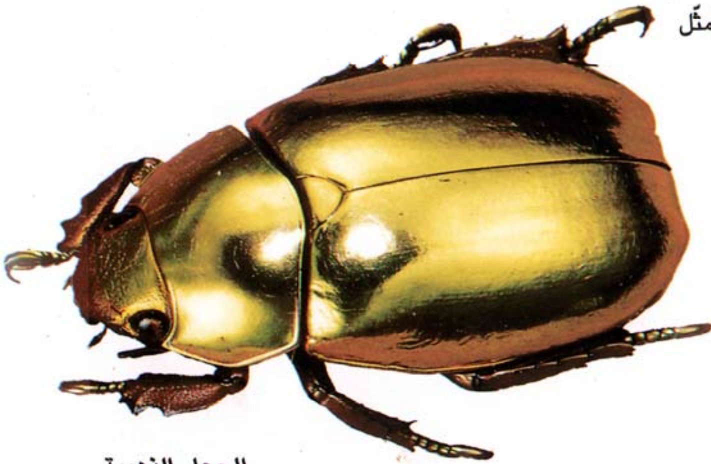
تتميّز مُغْمدات الأجنحة (الدُّعسوقة، الخنفساء، الجُعَل) عن سائر الحشرات بقوقعتها المتينة التي تغطّي ظهرَها فهذا الغلاف القاسي الذي هو في الواقع أوّل زوج أجنحة يغطّي أجنحتها الخلفية، إن مُغْمَدَاتِ الأجنحة الكثيرةَ العددِ جدًّا (تُمثّل على الأقل، ثُلثَ الحشرات) هي مختلفة الأحجام والأشكال والألوان.

خصائصُ مُغْمَدات الأجنحة

مغمداتُ الأجنحةِ حشراتٌ تمرُّ بتحوُّلاتٍ كاملة. تنفلقُ البيضةُ عن يرقانةٍ تشبهُ الدودةَ بقوائمَ أو بدونِ قوائمَ، كبيرة الرأسِ، وهكذا، فإن يرقانةَ الخنفساءِ، الدودةَ البيضاء، لحيمةٌ، زبانِياها لا يكادان يُشاهَدان وقوائمُها قصيرة، تعيش في الترابِ وتقتاتُ بجذورِ النباتاتِ على مدى ثلاثِ سنوات. ثم تتحوّل إلى **حوراء**، بعد شهرين تصبح اليرقانة مكتملةً قادرةً على الطيران. جميع مغمدات الأجنحةِ تطير بطريقةٍ واحدة، ترفع جناحيها الاماميين المدعوين «**غمدين**» واللذين يظلان مفتوحين نصف فتحة، ثم تبسط جناحيها الخلفيين اللذين وحدهما تستخدمهما في الطيران، تلتقط الطرائد وتحطمها **بمجَسّتين** قويتين تتحرّكان من اليمين إلى اليسار.

تنوُّعٌ لا حدودَ له

تكيّفت مُغْمداتُ الأجنحةِ مع أكثرِ الأماكنِ تنوُّعاً، من شواطىء البحر حتى ارتفاع 6 000م. إنها حيواناتٌ متنوِّعةُ الألوان: أحمر وأسود أو أحمر وأصفر كالدعسوقة، مُذَهّب مثل خنفساء كوستاريكا، التي تسمّى الجُعل الذهبية، وهي أيضاً ذاتُ أشكالٍ وأحجام مختلفة جدًّا. أكبر مغمداتِ الأجنحةِ يبلغ



الجعل الذهبية



23سم ويعيشُ في غابة الأمازون على عكس بعض الحشرات الأخرى التي لا يتعدّى طولها 0,5ملم.

لمغْمَداتِ الأجنحةِ نظامُ تغذيةٍ كثيرُ التنوّع، الكثيرُ منها يتغذّى بالنبات. وهكذا فإن بعضَ السوس المعروف بطول منقاره هو مُدمِّر مخيفٌ للنبات. حشرات أخرى مثلُ الكَراشة (قَتّع البلّوط) تلتهم الخشب: وبالرغم من صغر حجمها لقد قضت على عشرات ألوف الهكتارات من الغابات في أميركا وفي أوروبا. وبعض الحشرات تلتهم الحيوانات الصغيرة. فالدعسوقة مفيدة جدًّا، لأنها تستهلك عدداً كبيراً من الأرق والقرمزيّة. والسرطانية التي تعيش بين الأوراق اليابسة تتغذّى بالأساريع ودودِ الأرضِ والبزّاق، أما العَومة فهي من مغمدات الأجنحة المائية التي تهاجم دعاميصُها جميعَ أنواع الطرائد وخاصة صغار السمك والشراغيف، وأخيراً، تغذي الجلّالات يرقاناتها بجلّةٍ مختلف الثدييات، فتجعل من الجِلّة كتلاً صغيرة، ومن الجِلّة اتّخذت اسمها.



فراشةٌ مكتملة النموّ

الحَشَــرات: الفَــراش







تتميّز الفراشاتُ التي تشكّل رُتبة حَرْشَفيّات الأجنحة، بأجنحتها الأربعة المغطّاة بحراشفَ مِجْهريّة كثيراً ما تكون ملوّنة. يُتيحُ لها خرطومُها امتصاصَ السوائل وخاصّة رحيقَ الأزهار، والفراشُ حشرات تخضع **لتطوّرٍ كامل**. تتحوّل من **يرقانة** إلى حوراءَ ثم إلى فراشة. وهي مختلفةُ الأعمار: تعيش شهراً أو شهرين كحدٍّ أوسط. ولكن منها ما يعيش سنة ومنها ما يعيش بضع ساعاتٍ فقط، تتعرّف الذكور إلى الإناث بواسطة رائحتها، وبعدَ عمليّة المسافَدَة تبيض الإناث حيث تستطيع اليرقانةُ أن تجدَ غذاءها، في زهرة، مثلاً، تختلف فراشات النهار عن فراشات الليل بأسلوب حياتها، وبشكلها أيضاً.

فراشـاتُ النهار

إن أجنحةَ فراشات النهار أكثرُ تلوّناً من فراشات الليل. تجتذب ألوانُها الحادّة بناتِ جنسها وتنذر أعداءها التي لا تصلح لطعامها. تحتاج إلى نور الشمس لكي تتحرك. تولد وتعيش وتموت أحياناً في مكان واحد. وبعضها يهاجر، ينتقل متأثراً بحركة الفصول، أكبر فراشات النهار وأجملها تعيش في المناطق الاستوائية، مثل «المورفو» التي يبلغ اتساع جناحيها 15سم وتعيش في أميركا الجنوبية.

فراشاتُ الليل

فراشات الليل أكثرُ عدداً من فراشات النهار، ولكنها في الغالب أصغرُ حجماً وأكثرُ تستُّراً، وتكيّفت مع حياة الليل، ترتاح في النهار، وهي أكثرُ نشاطاً في الليل تخصّص أكثر وقتها للتوالد. تبعث الأنثى رائحة خاصة بنوعها: تنتج مادة كيميائية هي الفيرومون (أي الحاملة الهرمون) تنتشر في الهواء فيتسنّى للذكر أن يتعرّف إليها حتى من بعيد، وليرقانات هذه الفراشات سِمات خاصّة غالباً، فيرقانات فصيلة الأُرفيات تنتقل على الأغصان على طريقة العَلَق، يرقانات الصنوبر الجرّارة تخرج في الربيع الواحدةُ وراءَ الأخرى، في مواكبَ جرارة، ومن هنا اسمها، وتعيش يرقانات الفاتلات في أوراقٍ ملتفّة على نفسِها.

من اليرقانةِ إلى الفراشة

من اليمين إلى اليسار

1. يرقانة تتغذّى بالأوراقِ فتجمع مخزوناً كافياً.
2. تتحوّل إلى حوراء وهي مستقرّة على سناد: يقسو جلدُها ويغطّي كاملَ جسمها.
3. تبدأ اليرقانة تحوّلها: تظهر أجنحتها وزبانياها وخرطومها: يصبح جلدها شفّافاً.
4. وبعد شهر تخرج الفراشة من جلدها.
5. الفراشة هنا هي مِذْنابُ (مقون) وهي جاهزة لتطير.



فراشة نهاريّة: الكاليغو



طالما حيَّرت نجمة البحر وتوتياءُ البحر علماءَ الحيوان الذين كانوا يسمّونهما «حيوانات نباتية». ونعرف الآن أنها نوع خاصّ من الحيوان يُدعى «شوكيات الجلد».

شـوكيّـات الجلـد



تعيش نجمة البحر هذه، الملقاة على مرجان رخو في البحر الأحمر

إن أشباهَ الزنبقِ ونجومَ البحرِ والتوتياءاتِ هي النماذجُ الأساسيّة لفئةٍ من اللافقاريات تدعى شوكيّات الجلد. على عكس أكثرية الحيوانات التي تمتلكُ تناظراً **جانبيًّا** (أي أن جسمَها مؤلّف من قسم يساري وقسم يميني متشابهين متطابقين)، فإن شوكيّات الجلد تمتلك تناظراً شعاعياً، يتألّف جسمُها من خمسة أقسامٍ متشابهة مرتّبة بشكلٍ منتظم حول **محورٍ مركزيّ** مثلِ أشعّة الدولاب.

تعيش شوكيّات الجلد في البحر. هيكلها العظميّ داخليّ على عكس هيكل مفصليات الأرجل الذي هو خارجي. هيكلُها تحت الجلد مباشرةً وهو يتألّف من صفائحَ كلسيّة مثقوبةٍ يخرج منها مئات **المجسات** الصغيرة المملوءة بالسوائل. هذه المجسات المجهزة أطرافُها غالباً بالمحاجم تُعتبر بمنزلةِ قوائم.

أشباهُ الزنبق

أشباهُ الزنبق هي أقدمُ النماذجِ من فئة شوكيّات الجلد: وُجدت أحافيرُ لها يعود تاريخها إلى أكثر من 400 مليون سنة.

وهي كأسلافها، الأنواع التي نعرفها اليوم، مثل زنبق البحر، تُشبِه الأزهارَ شَبَهاً غريباً.

لأشباهِ الزنبقِ شكل كأسٍ مجهّزة بخمس أذرع طويلة، تحتوي الكأس على مختلف الأعضاء؛ تُستخدَمُ الذراعان لالتقاط الطعامِ وإيصاله إلى الفم القائم وسط الكأس. والكأسُ مثبتة في قعر البحر بجذع قد يبلغُ طولُه المتر، بعض أشباه الزنبق، مثل النجم الريشي Comatule، تفقد هذا الجذع في حالة النضوج وتسبح في البحر بحرية.

- **آكِل اللحوم:** هو الذي يتغذّى فيما يتغذى به آكل اللحوم.
- **الرُّجَيلة:** مِلقَط صغير لا يكادُ يُرى بالعين المجردة، يوجد بأعداد كبيرة على جِلد بعضِ شوكيّات الجلدِ (نجمة البحر، توتياء البحر)، تُستخدم هذه الملاقطُ لدفع الأعداءِ.
- **التجدّد:** إعادة تكونٍ طبيعيّ لعُضوٍ محطّم أو مقطوع.
- **التناظر الجانبي:** يكون عند الحيوان تناظر جانبيّ عندما يمتلك أزواجاً من الأعضاء متناظرة.
- **التناظر الشُعاعي:** يكون عند الحيوان تناظرٌ شعاعي عندما يكون جسمه مكوّناً من عدة أعضاء متشابهة مرتبة حول محورٍ مركزي.
- **المجس:** زائدة مرنة متحركة مجهّزة أحياناً بمحجم تستخدمها بعض الحيوانات لالتقاط طرائدها أو للتنقل.
- **الحَرْشَفَة:** قِشرة قاسية تحمي بعض الكائنات الحية وخاصّة توتياء البحر. تكون الحرشفةُ صدفةً أو قوقعةً.



توتياء بنفسجية

نجومُ البحر

إن نجومَ البحر مدينةٌ باسمها لشكلِها، لأذرعِها، الموزّعة حول قرصٍ مركزيّ على شكلِ نجمة، أكثرُها مجهّز بخمس أذرعٍ لكن البعض مجهّز بأربعين ذراعاً، وإذا قُطعت ذراعٌ تنبتُ من جديد: تُدعى هذه الظاهرة **التجدّد**، يكون فم الحيوان على الوجه المستلقي على القعر وشرجُه على الوجه الأعلى، نجوم البحر **حيوانات لاحِمة** تهاجم الرَّخويّات، مثل بَلَح البحر والمحار، فتفتحها لالتهام محتواها، عندما تأكل تُخرِجُ مَعِدَتها وتضعها على الفريسة فتلتهمها. ثم تتقلّص المَعِدة داخلَ الجسم. نجوم البحر لا تسبح لكنها تنتقل زحْفاً على الصخور والأُشنة والأعماقِ الرمليّة. يوجدُ منها أكثرُ من 000 6 نوع. بعضها ملوّن: منها الأحمرُ القاني وأحياناً الأزرق.

التوتياءات

جسمُ التوتياء مغلّف بقوقعةٍ أو طبقةٍ حَرْشفيّة مؤلّفة من صفائحَ كِلسيّة ملتحمة فيما بينها ومجهزّة بأشواكٍ متحرِّكة تُتيح للحيوان أن يتحرّك. بين هذه الأشواك ملاقطُ صغيرة مجهّزة بغُدَد سميّة، تشكّل جهازَ دفاعٍ ضد الأعداء، الأعضاء الأساسيّة الموجودة في القوقعة هي الجهاز الهضميّ وأعضاءُ التناسل الحمرُ اللون (وهذا هو القسم الذي يؤكل)، وحول فمِ التوتياء نوعٌ من جهاز المضغ مؤلّفٍ من خمسِ أسنان. تستخدَمُ لجرفِ الأشنةِ والحيوانات الصغيرة الملتصقةِ بالصخور.

أكثر التوتياءات التي تعيش على الشواطىء هي مستديرة الشكل، وتُدعى «توتياءات منتظِمة»، لكن لبعضِ الأنواع التي تقيم في الرمل، شكلٌ مسطّح وهي متناظرة الجسم وتُدعى توتياءات غير منتظمة.

قِثّاء البحر

تنتمي قِثّاءات البحر إلى شوكيّات الجِلد ولها شكلٌ خاصّ جدّاً: إنها عارياتٌ من الأذرعِ والأشواك، تُشبه النقانقَ ويبلغ طولها 30 سم تقريباً. تعيش في الأغوار السحيقة التي يبلغ عمقها 000 10 متر أحياناً. يزحف قِثّاءُ البحر على الرمال ويحفر الوحولَ ليلتهمَ منها الأجزاء الصغيرة المغذّية.



توتياء تاجيّة وتعرف بأشواكها الطويلة



زنابِق البحر

هذه الحيوانات الغريبة التي تشبه الأزهار هي من أشباه الزنبق. تعيش في مستوطنات في المياه العميقة، على عمق 000 2 متر. تحتوي الكاسُ مختلِفَ أعضاءِ الحيوان وهي تنتصب على جذعٍ طويلٍ وتحاط بعشرِ أذرعٍ متحرّكة. والجِذعُ نفسُه يظل ثابتاً في قعر البحر.



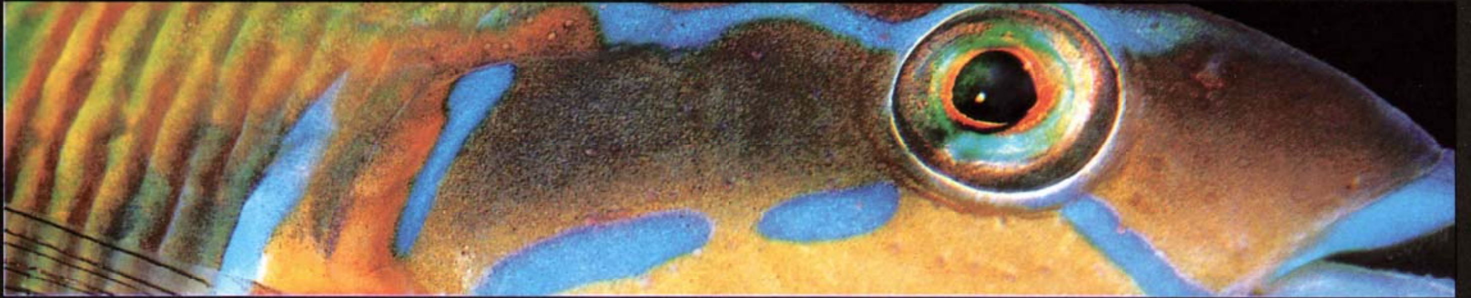
الأوفيورات

لهذه الحيوانات التي تشبه نجومَ البحر أذرعٌ طويلة طرية منفصلة عن القرص المركزي. وهذه الأذرع التي تستخدم للتنقل، تستطيع أن تتلوّى كالأفاعي، ومن هنا اسمها (أوفيس = حية باللغة اليونانية) تنتشر الأوفيورات في جميع البحار وتتغذّى ببقايا الحيوان والنبات.

الحيـــوانـــــات











الفقـــاريـة







الفِقاريّات مدينة باسمِها إلى العنصر الأساسيّ في هيكلها العظميّ والعمود الفقري. ظهرت أولى الفِقاريّات منذ نحو 470 مليون سنة، وكانت أسماكاً بحريّة لا فَكَّ لها.

المملكة الحيوانيّة:



الأسماك الهلامية



الأسماك العظمية الأسماك



الكلكنتا ومزدوجات التنفس

اللافقاريات — الفقاريات



السلاحف

مخطط تصنيف الكائنات الحية
الحيوانات الفقارية

- **تشريحيّ**: نسبة إلى تشريح الجسم أي شكلِ أعضاء الحيوانات والنباتات وتنظيمها وبِنْيتها.
- **الخياشيم**: أعضاءُ التنفّس عند الأسماك وبعضِ الحيوانات المائيّة.
- **القناة الشوكيّة**: قناة مؤلّفة من الفقرات التي تحتوي النخاعَ الشوكي.
- **الهُلام**: نسيجٌ عضويّ متين، لين، أقلُّ قساوةً من العظام.
- **الدّماغ**: مجموعُ المراكز العصبيّة التي تشكّل المخّ والمُخيخ والنخاعِ الشوكي، وهو موجود في جُمجمة الفقاريّات.
- **متجانِسة**: مؤلّفة من عناصر ذات طبيعة أو مادّة واحدة.
- **بَيُوض، سَروء**: يولد من بيضة تُحضن قبل تفريخها.
- **الرئة**: العضوُ الأساسيّ في جهاز التنفّس لدى الحيوانات التي تعيش على اليابسة.
- **الزحف، الدبيب**: طريقة الانتقال زحفاً على الأرض دون الاستعانة بالأعضاء.
- **الوَلود**: حيوان تنمو صغاره في أحشاء الأم وتولد مكتملة التكوين.

الفِقاريات أقلُّ عدداً بكثير من اللافقاريات (أقل من 000 50 بمقابل مليون)، وهي تشكّل مجموعةً **متجانسة** من الحيوانات التي تتمتّع بخصائصَ **تشريحيّة** مشتركة. إنها مدينة باسمها لوجود هيكل مكون من عظام (أو من هلام عند بعض الأسماك) قسمه الأساسي هو العمود الفقري. وجميعها تمتلك جهازاً عصبيًّا مؤلفاً، في قسمه الأماميّ، من **الدماغ** وهو قائم في الجمجمة، وفي قسمه الخلفيّ من النخاع الشوكيّ الموجود في تجويف (**القناة الشوكية**) مؤلفٌ من مجموع الفقرات. لها أيضاً جهازُ دورةٍ دمويّة مؤلّفٍ من القلب والأوعية الدموية (شرايين وأوردة) يجري فيها الدم الذي يؤمِّن نقل الاكسجين الضروري للتنفس.

حيواناتٌ متطوّرة

الفِقاريّات هي الحيوانات الأكثرُ تطوّراً والأقرب من الإنسان (الذي هو أيضاً فقاريّ). وهي تشكّل تقريباً مجموعَ الأنواعِ المفيدة للإنسان. وتسكن جميعَ الأوساط، في المياه وعلى الأرض الصلبة. أولى الفقاريات كانت الأسماكَ التي تحوّل البعض منها إلى برمائيات. وتطوّرت الزحّافات انطلاقاًمن هذه البرمائيات، وتفرعتِ الطيور والثديّيات من الزحّافات.

تصنيفُ الفِقاريّات

تقسم الفقاريّات إلى خمس فئات أساسية أو فصائلَ تتميّز كلّ واحدة بأسلوبِ حياة معيّن وبتشريح خاصّ.

■ ظهرت الأسماك أوّلاً، في العصر الجيولوجيّ الأول، منذ 470 مليون سنة، وهي حيوانات مائية تتنفس بواسطة **خياشيمها**، ليس لها قوائمُ بل زعانفُ وجسمها مغطّى بالحراشفِ غالباً. إنها أكثرُ عدداً وتنوّعاً من سائر الفِقاريّات، يوجد منها 000 30 نوع.



حُمُر وحش شاپمان

الفِقـــاريّـــات



البرمائيات



وحيدات المسلك



الجرابيات



المشيميات

الثدييات

الزواحف



العظايات



الحيات



التماسيح

الطيور



■ وتكوّنت البرمائيّات (الضفادع والسمندلات وسمندَلات الماء) من الأسماك، ومنذ 360 مليون سنة بدأتْ تخرُج من الماء وتمشي على الأرضِ اليابسة، وهي الفِقاريات الأولى التي لها أربعُ قوائم؛ لصغارها خياشيمُ ولكبارِها **رئتان**، والأسماك على عكس ذلك، فإنّ جلدَها عارٍ من الحراشف ويوجدُ منها 000 3 نوع تنتشرُ في الأماكنِ الرطبة.

■ وُجِدت الزواحفُ في نهاية العصرِ الجيولوجيّ الأول، منذ 290 مليون سنة. لأكثرها أربعُ قوائمَ ولكنّها موزّعةٌ بشكل لا تستطيعُ معه دعمَ الجسمِ جيّداً. ولهذا فهي تنتقلُ زحفاً أي متلويّة على الأرض. هذه الطريقة في التنقُّل لا تزال ظاهرة بوضوح لدى الحيّات التي هي زواحفُ دون قوائم. وكانتِ الزواحف أو الزحّافات كثيرةَ العدد ومتنوّعة في العصر الجيولوجيّ الثاني الذي دُعِي، لذلك «عصرَ الزواحف» أو «عصر الدينوصورات» التي هي زواحف مميَّزة لذاك العصر. ولا يوجد منها اليوم سوى عدد ضئيل، من بينِها السلاحف والتماسيح والعِظايات والحَيّات.

■الطيور موجودة منذ 150 مليون سنة، أولُ طير معروف هو المجنح الأثري (طائر زحّاف) وهو نوع من الدينوصورات المكسوّة بالريش: كان يمتلك، في وقتٍ واحد، خصائص الزواحفِ (أسناناً وذنباً طويلاً) وخصائصَ الطيورِ (ريشاً)، يوجد اليوم نحو 000 8 نوعٍ من الطيور التي تعيشُ في كلّ الأوساط البيئية حتى أبردها مثلِ القارة القطبيّة الجنوبيّة.

■ وظهرت الثدييّات تقريباً في العصر الذي ظهرت فيه الدينوصورات، في العصر الجيولوجي الثاني أي منذ 200 مليون سنة، انطلاقاً من الزواحف الغريبة المدعوّة «زواحفَ ثديّة». ولكنها لم تتكاثر وتتنوّع إلا في العصر الجيولوجي الثالث منذ نحو 65 مليون سنة عندما انقرضت أكثرُ الزواحف، ولهذا سُمِّي العصرُ الثالث «عصرَ الثدييّات». تعرفُ الثدييّات بجلدِها المغطّى بالشعر وبأثدائها التي تدرّ اللبن غذاءً لصغارِها. وخلافاً للفقاريّات الأخرى التي تحضنُ بيضَها (وتدعى **بيوضاً** أو سروءاً) فالثدييّات (باستثناء خلد الماء) هي **ولود**: تضعُ في الوجودِ صغاراً مكتملة التكوين.

من البرمائيّات إلى الزواحفِ

يعود تاريخُ هذا النوع من الحيوانِ المسمى «سيموريا» إلى 290 مليون سنة، جمجمتُه المسطّحة تشبه جمجمةَ البرمائيّات لكنّ فِقارَه تذكّر بفقارِ الزواحف. يدلّ تحليلُ أثر هذه الحيوان على أنه كان قادراً على المشي وعلى السباحة أيضاً.



الأسماك هي أقدمُ الحيواناتِ الفقاريّة. تعيش تقريباً في جميع الأوساط البيئيّة، على الأرض، في مياهِ الأنهار والبحيرات العذبة، في مياهِ البحار والمحيطات المالحة.

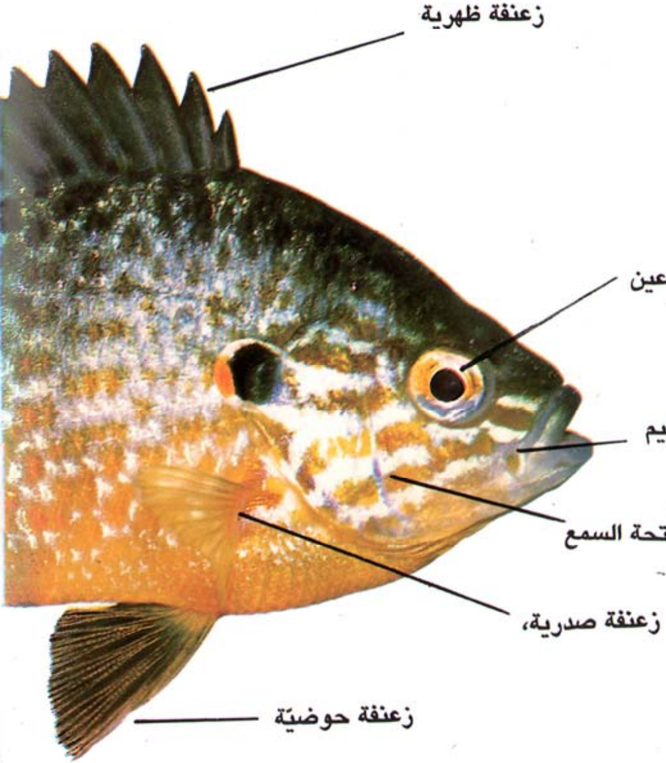


الأسْمَــــــاك

كانت أولى الحيوانات الفِقاريّة أسماكاً. ظهرت على الأرض منذ أكثرِ من 450 مليون سنة، في العصر الجيولوجي الأول، وكان لها فم مستديرٌ دونَ فكين. الأسماك اليوم مختلفةُ المظاهرِ وتشكّل أوسعَ فئةٍ من الفقاريات: يوجد منها 000 22 نوع من أصل 000 50 نوع من الفِقاريات.

تشريحُها وطريقةُ حياتِها

ليست جميعُ الحيواناتِ التي تعيشُ في الماءِ من الأسماك (فالحيتان مثلاً هي من الثدييّات)، غير أن جميع الأسماكِ قادرة على الحياةِ في الماء. تستخدم زعانفَها لكي تتنقّل. ولها منها زوجان (زعنفتان صدريّتان وزعنفتان حوضيتان)، في كلِّ جهةٍ من جسمِها، يضاف إلى ذلك زعنفةٌ ذنبيّة، ولبعض الأنواع زعنفةٌ أو زعنفتان واحدة على ظهرها وأخرى على بطنها. عند السمكة عضو خاصّ على شكل جيبٍ مملوءٍ بالغاز هو **عوّامة السمك** يساعده على النزول والهبوط والعوم في الماء. القرش والشفنين وحدهما ليس لهما عوّامة. وللأسماك أيضاً **خياشيمُ** تتنفّس بها وهي مغطاة **بصفيحة حَرْشفية** لدى أكثر الأنواع، الخياشيم موجودة على جانبي الرأس وراء الفم وهي تصفّي الماء الذي يدخل من الفم فتستخرجُ منه الأكسجين وتقذفه عبرَ فتحاتِ السَّمْع،

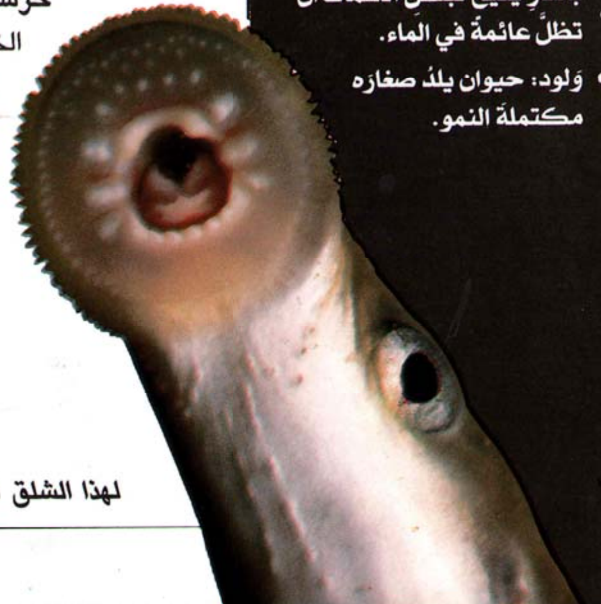


تشريح سمكةٍ نموذجيّة

يختلفُ حجمُ السَّمكة باختلاف نوعها. يتألّف جسمها من ثلاثةِ أقسام: الرأسُ والجذعُ والذنَب. الجلد مغطّى بالحراشف، وهي تختلف عدداً وحجماً، وعلى خاصرتيها خيطٌ ظاهر، خطٌ جانبيّ، هو عضوُ الحسّ الذي يساعد السمكة على التوجّه إلى حيث تشاء. وعند بعض الأنواع يتغلغل بين العضلات عظامٌ صغيرة دقيقة هي «الحَسَك».

الاغتذاء والتكاثر

كثيرٌ من الأسماك يتغذّى بالأسماك. بعضها يلتهمُ نباتاتٍ مائيّة، وبعضها الآخرُ يأكل نباتاتٍ وحيوانات، السمكُ الصغير وبعض الأسماك الكبيرة (مثل القرش الحاجّ) تستهلكُ **علَقَ** البحر. تتغيّر طريقة التكاثر تبعاً للأنواع. أكثر الأسماك



لهذا الشلق فم مستدير شبيه بالمحجم

- البَلعوط: سمكة لم يكتملْ نموّها بعد.
- الخياشيم: أعضاء التنفّس لدى الأسماك والحيوانات المائيّة الأخرى.
- الفتحة الخيشومية: شِقٌ يستعمل كنافذة لخياشيم أسماكِ القرشِ والشَّفنين البحريّ.
- غطاء الخياشيم: ثنيّة صلبة تغطّي الخياشيمَ من كلتا جهتي رأس الأسماك.
- حاسّةُ السمع: فتحةٌ من كلتا جهتي رأس السمكة.
- بيوض: يولَد بفضل بيُوضٍ تُحضَنُ قبل أن تنفقس عن صغير.
- سَرْلود: يولَدُ بفضلِ بيضةٍ تظلّ في الجسمِ حتى فقسِها.
- علقُ البحر: مجموعةُ حيواناتٍ ونباتاتٍ صغيرةِ الحجمِ تعيشُ عائمةً في الماء.
- عَوّامَة السَمك: جيبٌ مليءٌ بالغازِ يتيحُ لبعضِ الأسماك أن تظلّ عائمةً في الماء.
- وَلود: حيوان يلدُ صغاره مكتملةَ النمو.



حريدٌ طاووسي



بيوضٌ أي تولدُ صغارها من بيضٍ، تطلقُ الأنثى بُيَيضاتِها في الماء فيأتي الذكر فينثرُ عليها حويناته المنوية الموجودة في سائل يدعى غدة التذكير، تتحوّل البُيَيْضة الملقّحة إلى بيضةٍ ينمو فيها الجنين. تتفقُّ البيوض في الماء فتخرجُ منها أسماكٌ صغيرة أو بلاعيط. وبعضُ الأنواع (مثلُ القرش والشفنين) يتسافد فيها الذكرُ والأنثى فتنمو الأجنّة داخل أحشاء الأنثى، إما في بيوض (تكاثر **سرلود**) وإما أن تتلقى غذاءها مباشرة من أمّاتها (تكاثر **ولود**). وفي الحالتين تلد الأنثى بلاعيط.

تصنيفُ الأسماك

أولى الأسماكِ التي ظهرت على الأرض كانت مستديرة الفم ولم يكن لها فكّان، ولا يزال منها حتى اليوم 70 نوعاً تشكّل فئة الأسماك التي ليس لها فكّان. أشهرُها الشِّلْق العاري من الحراشف والذي يشبه الأنقليس. يلتصق هذا النوع بفضل فمه، بأسماك أُخَر فيمتصّ دماءَها.

تتوزّع الأسماكُ الأخرى إلى فئتين: الأسماكُ العظمية والأسماك الغضروفية. للفئة الأولى هيكل عظميّ، منها الأسماك العظمية البدائية التي قسمٌ من هيكلِها هو من عظام مثل الكَلَكَنتاوات (الكَلَكَنْتا) ومُزدوِجات التنفّس أو العظميّة الغضروفيّة (مثل الحفش) أو الطويلةُ الكاملة العظام الأكثر تطوُّراً التي هيكلُها كامل العظام. للأسماك الغضروفيّة هيكل مكوّن بكامله من الغضروف المقسّى بالكلسيوم والأمثلة عليها هي القرش والشفنين.

الأسماكُ العظميّة البدائيّة

هذه الأسماك التي ليس هيكلُها عظميّاً بكامله هي شبيهة بالأسماك الأولى التي كانت تعيش منذ 400 مليون سنة، في العصر الجيولوجي الأول. أشهرها الكَلَكَنْتا التي تشبه زعانفها الأقدام. وهذه أيضاً حال المزدَوِجات التنفّس التي نجدُها في المياه الدافئة المستنقعيّة، ولا تزال أجداد الأسماك، التي كانت تعيش منذ ملايين السنين، موجودة في أفريقيا وأوستراليا وأميركا الجنوبية.

للحفش أيضاً خصائصه البدائيّة. ليس له حراشف ولكن 5 صفائحَ عظميّة تكون له بمنزلة الدرع.



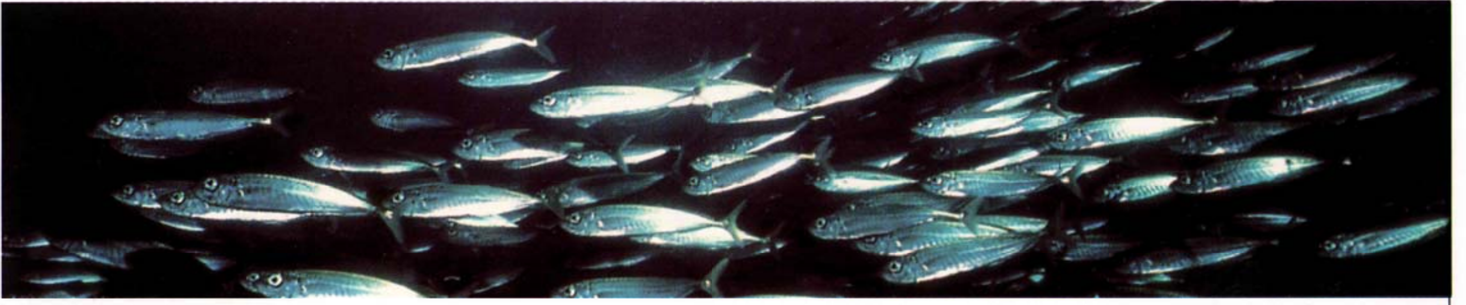
أحفوزٌ حي، الكَلَكَنْتا

الكلكنتا سمكة عظميّة بدائيّة، لها عينان واسعتان وفمٌ عريض وزعانفُ تشبهُ الأقدام، كان يُظنّ أنها اختفت منذ 60 مليون سنة. لكنّها لا تزال موجودة في المحيط الهندي وفي أنهار أفريقيا.

الحفش

يوجدُ 23 نوعاً من الحفش من جميع الأحجام من بينها النوع الفرنسي (يرى أدناه) الذي أصبح اليومَ نادراً. والحفشُ سمك عظميّ بدائيّ يعيش في مياه البحار في نصف الكرة الشمالي، يصعد الأنهارَ للتوالد في المياه العذبة، يُصنع من بيضة البطرخ (الكافيار).





سرب من الرنكة

الأسماكُ العظميّة المتطوّرة: العَظْميّات



أسماكٌ ملوّنة في البحار الدافئة

صُوِّرت هذه السمكة الامبراطوريةُ في البحر الأحمر المواجِه للسودان. إنها ذاتُ ألوان حادّة كجميع السمك الذي يعيش على شواطىء البحار الدافئة.

الهلُوق الطائر

لهذه السمكة الغريبة التي تعيش في المحيط الهندي والمحيط الهادىء جسمٌ بدينٌ ورأس مسلّح باشواك طويلة متّصلة بغدد سامّة





انقليس



شبّوط معروف

تشمل فئةُ العظميّات أكثرَ من 000 20 نوع من الأسماك، أي القسمَ الأكبرَ من 000 22 نوع موجود. ظهرت هذه الأسماكُ العظميّة الهيكلِ في العصرِ الجيولوجيّ الأول أي منذ 300 مليون سنة.

خصائصُ وتصنيف

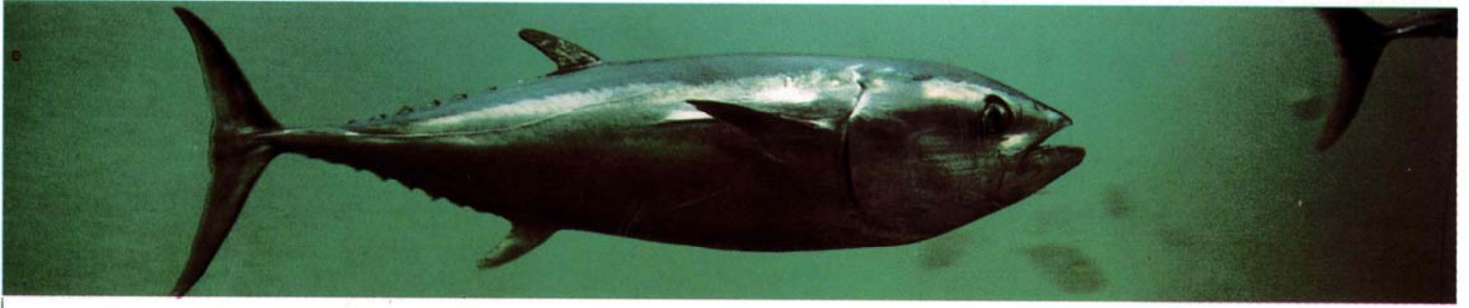
تتمثّلُ العظميّات بأنواعٍ مختلفة مثلِ أبي مرينا وسمك موسى وعفريت البحر ولجميعها زعنفة ذنبيّة حسنة التناظر (مع بعض الاستثناءات مثل الأنقليس وبعض أنواع الشبّوط). يوجد عدة فئات من العظميّات فئة الأنقليس التي تشمل أسماكاً تكون صغارُها مختلفة كثيراً عن كبارها، وفئة الشبّوط لا تشمل عملياً إلا أسماك المياه العذبة. وفئة الرَّنكة تضمّ الأسماك التي تعيش أسراباً، وفئة الفرخ (السمك النهري) التي تضمّ الأسماك الشوكيّة الزعانف، هذه الفئة هي الأهمّ بين الأسماك.

الأنقليس: ارتحالٌ وتحوّلات

يولد الأنقليس دُعموصاً مسطَّحَ الشكل، وعندما يكبر يكون جسمُه مستطيلاً وأملسَ وعارياً من الحراشف وله زعنفة على امتداد ظهره. يعيش في أنهار أوروبا وأميركا وبحيراتها، فيغادرها للتوالد في بحر السرغاس (في الأطلسي، شمالي الأنتيل)، هناك يموت بعد أن يلدَ صغاره، وتتّخذ الصغار شكلها النهائيّ المستطيل في رحلة العودة عبر الأطلسي، وهذه بدورها تعود لتلدَ في بحر السرغاس.

الرَّنْكة: حياةُ الأسراب

تعيش الرنكة في بحر الشمال والمانش والبلطيك، ولكبار هذه الأسماك بطن فاتح اللون وظهر داكن اللون أزرق أو مائل إلى السواد قليلاً، تتجمع أسماك الرنكة، كالسَّردين والشابِل، في أسرابٍ من ألوف الأسماك. إنها وسيلة دفاع فعّالة تجعل الأعداء يترددون في مهاجمتها، وفي حال الهجوم يتفرق السرب فجأة.



تُنّ أحمرُ في الأطلسي

الشبّوط: سمكُ المياه العَذْبة

ألوفٌ عديدة من أنواع السمك منتشرةٌ في جميع أنحاء العالم تنتمي جميعها إلى فئة الشبّوط، تعيش هذه الأسماك في المياه العذبة ولها حراشفُ كبيرةٌ وأسنان ليست مغروسةً في فكّيها بل في بلعومها. فمها يتمدّد لتتمكّن من التهام طعامها، توجد أصنافٌ عديدة من الشبّوط في مياه الأنهار الراكدة وفي البحيرات، في آسيا وأوروبا، تختلف أشكالُها وألوانُها باختلافِ أنواعها. ليس لبعضها سوى بعض الحراشف الضخمة (الشبوط المرآة) وبعض آخر ليس له حراشف على الإطلاق (الشبوط الجِلْدي). إنها أسماك تعيش في مزارع، وكثير من الأصناف أوجدها المربّون.

يتغذّى الشبوط عادة بالنباتات واللافقاريات. يتعلق موسم التوالد بدرجة حرارة الماء، يجب ألا تقلّ عن 20 درجة مئوية، تبيض الإناث مئات الألوف من البيوض، وكثيراً ما تكون البلاعيط الخارجة من البيوض فريسة أسماكٍ أخرى أو حتى الشبابيط الكبيرة.

الفَرْخ والتُّنّ: أسماك شوكيّة الزعانف

ظهرت الأسماك الشوكيّة الزعانف منذ نحو 60 مليون سنة. تمثّل أسماك الفَرخ بِزعانفها المدعومة بأشعة قاسية ناخسة هذه الفئةَ تمثيلاً نموذجياً. تعيش في بحيرات أوروبّا والولايات المتحدة وأنهارهما. تقتات باللافقاريات وبصغارها هي. تعيش أنواع أخرى من هذا السمك مثلُ التنّ والسيف (أبو منقار) وهي سابحات قديرة تبلغ سرعتها 100كلم/س. تعيش في البحار. وسمكة التنّ الذي يبلغ وزنها 500 كلغ هي مفترسة شرسة، لها خاصّة فريدة بين الأسماك وهي أنها تحتفظ بحرارة جسمها دون مستوى حرارة الماء. والبكورة أو التنّ الأبيض (لبياض لحمه) تعيش في المحيط الهادي. والتن الأحمر، الأحمر اللحم، يعيش خاصة في البحر المتوسط وفي الأطلسي.



فرخ معروف: سمكُ المياه العذبة شوكيّ الزّعانف



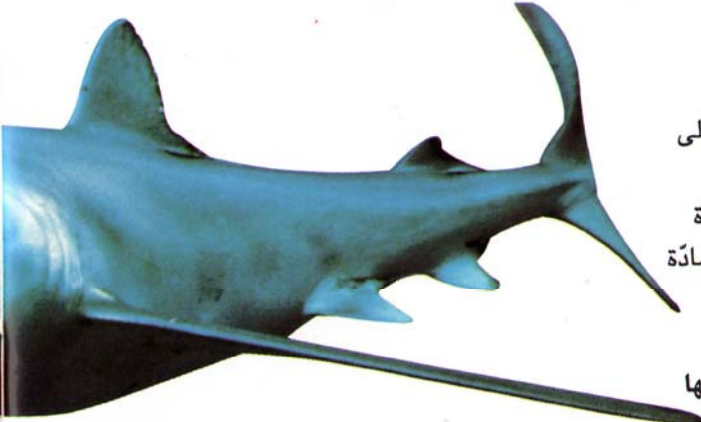
مارِدُ البحر أو حِصان البحر

بالرغم من شكلِه الخاصّ الذي خلعَ عليه لقبَ حصان البحر فإنه سمكة حقيقية. سواء سبح أو استراح فإنه يظل منتصباً بشكل عموديّ، جسمه مغطّى بدرع حقيقيّة مؤلّفة من صفائحَ مَفْصِليّة. يستخدم ذنبَه ليلتصق بأركانٍ مختلفة (أُشْنة، مرجان...) فمه الأنبوبي الشكل الخالي من الأسنان لا يتيح له سوى التقاط الأطعمة الصغيرة. ولحصان البحر طريقة خاصة جدًّا في الإنسال: للذكر جيب في بطنه تضع الأنثى فيه بيوضها؛ وهو الذي يلدُ الصغار بقذفِها من جيبه بعد عدّة أسابيعَ.



قرش كبير أبيض

الأسماكُ الغضروفيّة: القروشُ والشفانين





لاجِمٌ شَرِس: القرشُ ـ الثور

يتغذّى هذا القرش ـ الثور، المدبَّبُ الفم المرعبُ الأسنان، بمختلفِ أنواع السمك، بصغارِ القروش وبالشفانين. يبلغُ طوله 3 أو 3,6 أمتار، يوصف غالباً بانه «بُعبُع المحيطات» لكنه، في الواقع، ليس هجوميًا.

عملاقٌ مسالم: القرش ـ الحوت

ليس القرش ـ الحوت، بالرغم من كبر هامته وفمِه المسلّح 3000 سن، خطراً على الإنسان، يقتات فقط بعلق البحر.

القرش والشِّفنين هما الممثّلان الرئيسيّان الحاليّان لفئة الأسماك الغضروفيّة، وقد ظهرا على الأرجح منذ أكثر من 410 ملايين سنة، هذه الأسماك، كما يدلُ اسمها، مكون هيكلُها من مادّة غضروفية، وهي مادة طريّة تقسو إذا تشرَّبت مادّة كلسيّة، ما يجعلها صلبةً كالعِظام. الأسماك الغضروفية كثيرةُ العدد في البحار المعتدلة والاستوائيّة، تتنفّس في الماءِ بواسطة **خياشيمها** التي تتصل مباشرةً بالخارج بواسطة **فتحات خيشوميّة** قائمة في مؤخّر الرأس. أُحصيَ من هذه الأسماكِ 550 نوعاً منها 370 نوعاً من القروش. ومن نماذجِ الأنواع الأخرى الشفنين والرعَّادة المُفَلْطَحة الجسم.

تشريحُ القِرش وطريقةُ حياتِه

أكثرُ أنواع القروش سبّاحة قديرة، يدفعُ جسمَها زِعْنِفَةٌ ذَنَبِيّةٌ ضخمة غيرُ متنافرة (قسمُها الأعلى أكبرُ من قسمِها الأسفل. وعلى جهتي جسمِها زعانفُ صدريّة توقفها في مكانِها، على مثال جناحَي الطائرة. على ظهرها زعنفةٌ ظهريّة ضخمة لها شكلُ جناح التوازن يساعدها على الاحتفاظ بوجهة سيرها. والقرش، على عكس سائر الأسماك، ليس له عوّامة ليظلّ سابحاً في الماء ولا يغرق. إنه يعوم بواسطة الشحوم التي تغلف كبده وهي أخفّ من الماء. عليه أن يظلَّ في حركة دائمة.

للقرشِ الحاليّ فمٌ يفتحُ نحو الأسفل وهو مسلّح بأسنان تتجدّد باستمرار. فكُّه الأعلى ليس ملتحماً بالجمجمة لكنّه مَفْصِليّ متحرّك، ما يتيح لهذا الفم أن يفتح واسعاً جدًّا. تتمّ عمليّةُ التكاثر بتزاوج الذكر والأنثى. ففي بعض الأنواع تضعُ الأنثى بيوضاً تنقفُ في الماء، وفي أنواع أخرى ينمو الجنين في أحشاءِ الأمّ فتلد قروشاً صغيرة. ترافق بعضَ القروشِ أحياناً، أسماكٌ صغيرة، تتبعها عن كثب أو تتعلّق بها بواسطة محاجم، مستفيدة بذلك من بعض بقايا طعامِها. بالرغم من أن القرشَ يدعى «السمكة ـ الدليل» إلا أنه لم يستخدم دليلاً على الإطلاق، تستطيع بعض الأسماك (مثل النَّشَك) أن تنظّف القرشَ من الطفيليّات الصغيرة.

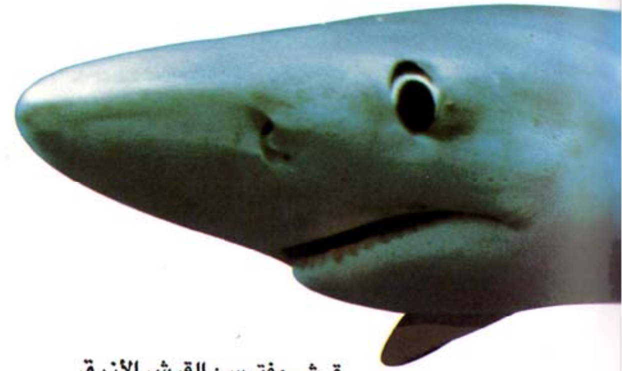
القرشُ القَزم والقرشُ العملاق

يُعرَف عن القرش أنه مفترس وخَطِر على الإنسان. فإذا كان صحيحاً أنه يتوجّب على بعض المستحمين، وخاصة على شواطىء أوستراليا وفلوريدا، أن يكونوا متنبّهين حذرين، فإن الأنواع المخيفة هي قليلة جدًّا. فالقرشُ الأبيضُ الضخمُ مثلاً الذي يبلغ طوله 8 أمتار، ويعيش في جميع البحار، هو لاجِمٌ مفترس، يتغذّى بالطريدة الضخمة (سلاحف بحريّة، طيور بحريّة،





تنين مجعّد في الأطلسي



قرش مفترس: القرش الأزرق

فقمة، خنازير البحر...». ومثلُه القرشُ ـ النبرُ في البحار المعتدلة الاستوائيّة والقرشُ الأزرق الذي يعيش على الأرجح في البحار المعتدلة. وثمّة أنواعٌ أخرى خَطِرة جدًّا مثل القرش ـ المِطْرقة الذي عيناه هما على جانبي رأسه المسطّح والذي يأكل الأسماك العظميّة وقروشاً أخرى وحبّارات وأخطبوطات.

يوجد قروش من جميعِ الأحجام. أكثرُ من نصف الـ 370 نوعاً لا يتعدّى طولُها المترَ الواحد. وهذه حال الغَرّاء أو كلب البحر الذي يُصطاد ويُباع تحتَ اسم السمكِ الورديّ، وأصغر قرش معروف يكاد لا يبلغ طولُه 15 سم. والعملاقان هما القرش ـ الحوت (أكبر أسماك العالم) يبلغ طوله 18 متراً ووزنه أكثر من 40 طنّاً. والقرش السائح الذي يبلغ طوله 10 أمتار ووزنه 4 أطنان، وبالرغم من أنهما مُرعِبان فإنهما غير هجوميين ويأكلان عَلَقَ البحر.

الشفانين

للشفنين جسمٌ مسطّح على شكلٍ معيَّن وله زعنفتان صدريتان ملتحمتان بجسمه. وعلى رأسه عينان مستديرتان واسعتان وفتحتان يدخل منهما الماءُ المثقل بالأكسجين؛ ثم يُقذَف هذا الماء عبر الفتحات الخيشوميّة الواقعة في البطن وراء الفم. أسنانُه قاسيةٌ ولها شكل البلاطة تساعدُه على تحطيم الطرائد مثلِ الرخويّات والقشريّات والتوتياءات.

يعيش الشفنين خاصّة في البحار المعتدلة، ويظلّ أكثر الأحيان في الأعماق متمدِّداً على الرمل أو الوحل اللذين يندمج بهما. يعيش الشفنين المجعّد في البحر المتوسِّط وفي الأطلسي على عمق 300م. ويتكاثر الشفنين بحضن بيضٍ مستطيل الشكل.

أكثرُ أنواعه مسالِمة. والشفنينُ مانْتا Manta بالرُّغم من ضخامةِ جسمِه، يكتفي بالسِّباحة في عُباب الماء بحثاً عن غذائِه (سمك صغير وعلق البحر). يقوم أحياناً بقفزات مذهلة تصل إلى علو مترين فوق الماء. بعضُ الشفانين تكون خطرةً مثل شِفنين باستناغ Pastenague الذي زعنفته الظهرية مسلحة بإبرة سامّة.



شفنين كهربائي: الرعّادة

تقتات الرعّادات مثلُ هذه الرعّادة المرقطة بالأسماك التي تشلّها بفضل شحنة كهربائية تفرغها أعضاءُ في رأسها تحت الجلد مباشرة.

شفنين مانْتا أو «شيطانُ البحر»

لهذا الشفنين قرون تتّصل بزعانفه الصدريّة. فهذا الشفنين (أعلاه) باتساعه البالغ 7 أمتار وبوزنه البالغ طُنّين، هو أحد عمالقة عُرْض البحر.

منذ 350 مليون سنة تركت الماءَ حيواناتٌ شبيهةٌ بالأسماك، ولكنها مزوّدة برئاتٍ، وانتقلت إلى اليابسة، تحوّلت زعانفها قوائمَ: هذه الفقاريّات الأرضيّة الأولى هي البرمائيّات.



البـرمـائيّـات



سمندل أوروبي: سمندل جبال الألب

الضفدَعة، ضفدعة الشجر، العُلجوم، السَّمَنْدل، سمندلُ الماء تؤلِّف فئة البرمائيّات التي تقضي جزءاً من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة؛ تسمّى أيضاً «ضفدعيات». لجميع البرمائيّات طريقة واحدة للنمو. تضع الإناثُ بيوضَها في الماء ومن البيوضِ تخرج **الشراغيفُ** التي تتنفّس في الماء بواسطة خياشيمها. ثم تتعرّض **للتحوّل**: تتلاشى خياشيمُها شيئاً فشيئاً، فيحلُّ محلّها **رئاتٌ** تساعدُ على العيشِ على اليابسة. تتنفّس الكبارُ أيضاً عبر جلدِها الرقيق الرطب دائماً، ولهذا لا تستطيعُ البرمائيّات تحمّل الحرارة.

يوجد ثلاثةُ آلاف نوعٍ من البرمائيات تُصنّف في فئتين أساسيتين:

المذنّبات (السمندل وسمندل الماء) وعديمات الذَّنَب (الضفدعة، ضفدعة الشجر، العلجوم).

ويوجد أيضاً بعضُ البرمائيات التي لا ذنب لها ولا قوائمَ وهي القطعاوات، وتعيش في المناطق الاستوائية.

السَّمَنْدل وسمندلُ الماء: المذنَّبات

لهذه المذنّباتِ جسمٌ مستطيلٌ ينتهي بذنبٍ طويلٍ وأربعُ قوائمَ متساوية الحجم. في قوائِمها الأماميّة أربعُ أصابعَ وفي الخلفيّة خمسٌ، ما يتيح لها التنقّل مشياً. تعيش خاصّة في نصف الكرة الشماليّ. تضع بيوضاً كثيرةَ العدد صغيرةَ الحجم. للسمندل ذَنَب أسطوانيّ الشكل ويقضي قسماً كبيراً من حياته على اليابسة. يستطيع بعضُ أنواع السمندل، مثلُ السمندل المنقَّط بالأصفر والأسود، أن يقضي حياته كلَّها في البر ولا يذهب إلى الماء إلا ليبيض، وفي أميركا تعيش بعض الأنواع في الغابات. تبيض خارج الماء وتضع بيوضها في جذع شجرة رطب، لسمندل الماء عادةً ذَنَب مسطح عمودي. وهو على عكس سمندل البر، يقضي حياته في الماء، يميّز عادة بين سمندل الماء الحقيقي الذي يقيم في أوروبا والسمندل الأميركي. والنوعان مائيان، قلما يغادران الماء أو على الأقل لا يبتعدان عنه كثيراً. بعضُها يعيش في مياه المغاور تحتَ الأرض.

الضفادع، ضفادعُ الشجر، العلاجيم: عديماتُ الأذناب

تمثّل عديماتُ الذنَب (الضفادع، ضفادع الشجر، العلاجيم) 600 2 نوع تقريباً، لجميعها جسمٌ بدين عديمُ الذنب وأربعُ قوائمَ مختلفة الحجم؛ القائمتان الأماميتان أقصر من القائمتين الخلفيّتين، وهكذا تستطيع التنقّل قفزاً.

- **القَطْعاواتُ أو عديمات القوائم:** اسم أُعْطِي لفئاتٍ مختلفة من الحيوانات من بينها البرمائيات التي تتميّز بفقدان القوائم وبجسم مستطيل.
- **مائيّ:** يقال عن نبتة أو حيوان ينمو ويعيش في الماء أو قربه
- **الخياشيم:** أعضاء التنفّس لدى بعض الأسماك وحيوانات مائيّة أخرى.
- **لاحم:** حيوان يتغذى، فيما يتغذى به، باللّحم.
- **التحوّلات:** مجمل التبدلات التي يتعرّض لها بعض الحيوانات قبل أن تبلغ مرحلةَ اكتمال النمو.
- **الرئة:** العضو الأساسيّ للتنفّس وهي موجودة في الصدر.
- **الشُّرغوف:** دُعموص البرمائيات مثل الضفدعة والعلجوم والسَّمَنْدل، للشرغوف جسم بيضوي الشكل أو مستدير يشبه رأساً ضخماً يتبعه ذنب. يتنفس بواسطة خياشيم يحل محلها رئتان.
- **السَّمين:** سمّ يتكوّن في جسم حيوان أو نبات للدفاع عنه ضد الأعداء.



ضفدعة شجر حمراء العينين: في أميركا الجنوبية

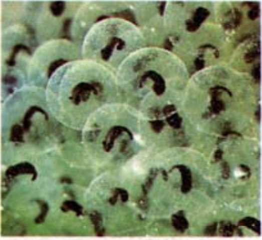


علجوم معروف

من الشُّرغوف إلى الضفدعة

من أعلى إلى أسفل:

1. تنمو الأجنّة في البيوض.
2. الشراغيف الصغيرة تخرجُ من البيوض.
3. وبعد أسبوع يظهر الذنب والقوائم.
4. المرحلة الأخيرة قبل الحياة على اليابسة: تفقد الضفدعة ذنبها عما قريب.









ومن أجلِ أن تتكاثرَ تبيضُ كميّة من البيض أصغرَ من بيض السمندل وسمندل الماء، للضفادع جلدٌ أملس وهي تمضي القسم الأكبر من حياتها النامية في الماء.

الضفدعة لاحمة: تتغذّى بالحشرات واللافقاريّات. والضفادعُ التي تعيش في المناطق المعتدلة، مثلُ الضفدعة الثور، ليست سامّة. وبالمقابل فإن لتلك التي تعيش في أميركا الجنوبية، «الضفادعِ القاتلة» جلداً يرشح سمّاً زعاماً، كان الهنود يستخدمونه **لتسميمِ** نبالهم.

ضفادعُ الشجر تشبهُ الضفادعَ كثيراً لكن أصابعَها تنتهي بأقراص لاصقةٍ تساعدُها على التعلّق بالأغصان. والضفادع الطائرة تطير من شجرة إلى شجرةٍ بفضل أصابعها الراحية؛ وللعلجوم جلد جافّ مغطّى بحَدَبات أو ثآليل هي غدد السّمّ، وهو بخلاف الضفدعة وضفدعة الأشجارِ يعيش على الأرضِ، وهو أقلّ حركة من سائر عديمات الذنب، إنه يمشي أكثر مما يقفز. وهي تتغذّى بالحشرات. أحدُها العلجوم العملاقُ (الذي يبلغُ طوله 25 سم) أُدخِل إلى الولايات المتحدة لمكافحة الحشرات، والنوعُ الأكثر شهرة في أوروبا هو العلجوم المعروف.

الضفدعة الثور يبلغ طولها 20سم





الزواحف هي أولى الفقاريّات التي تقضي حياتها بكاملها على اليابسة. ظهرت منذ 300 مليون سنة، وكانت تسكن اليابسة والبحار والأجواء. والكثير منها، مثلُ الدينوصورات قد انقرض.

الزَّواحِف

- **العُرْف:** نتوءٌ يزينُ رأسَ بعض الحيوانات (عِظايات، طيور).
- **ظهريّة:** القسم الظهري من قوقعة السلحفاة.
- **حِضانة:** الوقت الذي تُحضن فيه البيوضُ حتى نقفِها.
- **النُّسول:** تغيُّر جلد بعضِ الحيوانات.
- **البَيوض:** الذي يولَد بواسطة بيضة.
- **السَّرَوْلود:** الذي يولَد بواسطة بيضة تظلّ في جسم الأمّ حتى نقفِها.
- **الصدريّة:** القسم الصدري من قوقعة السلحفاة.
- **أخّاذ:** ما يستخدمُ للأخذ، للقبضِ.
- **الوَلود:** الذي تولَد صغاره كاملةً من بطنِ أمها.

كان في نهايةِ العصر الجيولوجيّ الأوّل، أي منذ نحو 250 مليون سنة العديدُ من أنواعِ الزواحف المختلِفَة ومن بينها الزواحفُ الطائرةُ والدينوصورات التي انقرضت اليوم. يُعرَف اليوم منها 6 000 نوع كانت تعيش في المناطق الاستوائيّة وفي بعض المناطق المعتدلة.

خصائص الزواحِفِ وتصنيفُها

عِدّة خصائصَ تجعل من الزواحفِ حيواناتٍ قادرةً على الحياة على اليابسة، إنها مزوَّدة بِرِئَتين تتيحان لها التنفّس وجلداً جافًّا مغطّى بالحراشفِ التي تقيها خسارةَ الماءِ بواسطة التبخّر. وخلال نموّها تكبرُ هذه الحراشف، تتجدّد وتتناثر مفسِحةً في المجالِ أمام تكوين حراشفَ جديدة: هذا ما يُسمّى **النُّسول**. لا تستطيعُ الزواحف أن تعدِّل بنفسِها حرارتها الداخليّة. فعليها أن تتعرّض للشمس لتدفِّيء جسمها أو أن تختبيءَ لتخفيفِ حرارتها. إنها **بَيوضٌ** أي تلِدُ صغارَها بواسطةِ البُيوض، غيرَ أن بعضَها، مثلَ حيّة الزجاج (البِدْعة) والأفعى الدكينة، هي **سَرْوَلود** أي أنها تضع صغاراً مكتملةً ولكنها نشأت في أحشائِها ضمن بيضة. تُصنَّف الزواحفُ اليومَ في ثلاثِ فئات: فئةِ السلاحف وفئةِ التماسيح وفئة العظايات والحيّات وهي الأهمّ.

السلاحِف: السُّلحفيّات

يُحصى ما يقربُ من 250 نوعاً من السلاحف من فئةِ السُّلحفيّات. يحمي جسمَها القصيرَ العريضَ قوقعةٌ عظميّة مغطّاة بحراشفَ قرنيّة. تتألّف هذه القوقعة من قسمين ملتحمين: **الظهريّة** التي تغطّي الظهر **والصدريّة** التي تغطّي الصدر والبطن. تكبر القوقعة كلّما كبر الحيوان. تستعمل السلحفاةُ هذه القوقعةَ حمايةً وملجأ لأن أكثرَ السلاحف تستطيع أن تُدخِل فيها رأسَها وقوائِمها وذَنَبها. ليس للسلاحفِ أسنان ولكن منقارٌ من مادّة قرنيّة قويّة تحطِّم الغذاء وتسحقه. وهي تبيض البيوض. وثمة سلاحفُ المياه العذبة والسلاحف البحريّة والسلاحف البريّة. فسلاحف المياه العذبة، مثلُ سلحفاة فلوريدا، هي عادةً صغيرةٌ وذات قوقعة مفلطحة. وللسلاحف البحريّة المتكيّفة مع السباحة، قوائمُ أماميّة بشكل مجاذيف، تقتات بالرخويّات بالسراطين وبالإربيان، أكبر السلاحف البحريّة، هي السلحفاة المِزْهَر (وزنها 500كلغ وطولها متران)، تعيش في أعماق البحار.

والسلاحف البريّة تقتات بالحشائش وبالأوراق. تسير مشياً على قوائمها الأربع. تعيش طويلاً جدًّا مثلَ سلاحفِ غلاپاغوس التي يبلغُ عمرُها 150 سنة.



سلحفاة بريّة عملاقة يبلغ طولها 1,2 متراً: إنها سلحفاة بحر غلاپاغوس



تمساح النيل



سلحفاةُ المياه العذبة

لسلحفاةِ فلوريدا هذه قوقعة مسطَّحة وقوائمُ راحيّة، إنها شرسة وتكبُر بسرعة حتى يبلغَ طولُها ثلاثين سنتيمتراً.



تناسُل السلاحف

تضع السلحفاةُ بيوضَها في ثقبٍ في التراب ثم تهملُها. وعندما تخرج الصغارُ من البيضة تتدبَّر أمرَها بنفسِها.

التماسيحُ حيوانات لاحمةٌ تصطاد جميعَ أنواعِ الحيوانات. تستقرّ تحت الماء دون حراكٍ متَّخذة وضعَ المتربّص: لا تُطلُّ من الماء سوى أنوفِها وعيونِها القائمة في أعلى رأسِها. تستطيعُ أن تصطادَ على حافّة الماء حيوانات بحجم حمار الوَحْش. تُصنَّف الاثنانِ والعشرون نوعاً من التماسيح في ثلاثِ فئات: فئة التماسيح الحقيقيّة، فئة القاطور والكيمان وفئة الغِريال (تمساح الهند) وهذه الفئة مُمثَّلة بنوع واحد. تُعرَف التماسيح الحقيقيَّة بخطمِها الطويلِ وبتنسيق أسنانِها الظاهرةِ عندما يكون فمُ الحيوان مطبقاً. تعيش في شماليّ أوستراليا وجنوبيّ شرقِ آسيا وفي أفريقيا (تمساح النيل) وفي آسيا والهند والأنتيل كما في أميركا الوسطى والجنوبيّة، أما القاطور والكَيْمان فلا يظهر من أسنانها سوى الصفّ الأعلى عندما يكون الفم مطبقاً. يعيش القاطور في جنوبي شرقِ الولايات المتّحدة (قاطور المسيسيبي) وفي الصين، والكَيْمان في أمريكا الوسطى والجنوبيّة. يُعرَف غِرْيال الهند من سائر التماسيح بخطمِه الضيّق الأسطواني. يتغذّى بالأسماك ويعيش في نهرِ الغانج وفي أنهارٍ هنديّة أخرى.



تمساح الغانج متربّصاً

التماسيح: التِّمْساحيّات

تُشكِّل التماسيح فئةَ التمساحيات. لها جسمٌ مستطيلٌ مغطّى بالحراشف ينتهي بذنَب قويٍّ متين، خَطْمها الطويل مسلّح بأسنان حادّة. تسير على الأرض مشياً على قوائمِها الأربع ولكنها تقضي قسماً كبيراً من وقتها في الماء. إنها سبّاحة ماهرة بفضلِ ذنبها الطويل الذي تستخدمه دفَّة ومِجذافاً. تتزاوج هذه الزواحف لتتكاثر وتضع بيوضَها على اليابسةِ في عشٍّ من الوحْل وبقايا النبات: تتأمَّن **حَضانتُها** بفضلِ حرارة الشمس.

قاطورات المسيسيبي تتدفّأ بالشمس





عظاية خضراء

العِظـــايـــات والحيّـــات



التّنّين الطائر

إنه عِظاية من جنوبيّ شرقِ آسيا، وهي الزاحفة الوحيدة التي، إلى جانب الحَنَش الطائر، تستطيعُ الطيرانَ اليوم. يطير هذا التنّين بفضل غشاءٍ جلديّ يبسطه حولَ خاصرتيه يحوم من شجرةٍ إلى شجرة إلى مسافة عدّة أمتار.

العِظايات والحيّات هي زواحف أكثرها برّي جسمُها مستطيل مُغطّى بحراشف. ليس للحيات قوائمُ في حين أن لأكثرِ العظايات تقريباً قوائمَ أربعاً. وأضافَ علماءُ الحيوان إلى الفئةِ نفسها فئةَ الحرشفيّات.

فصيلةُ العظايات: العظائيّات

تستيقظُ العظايات نهاراً وتتغذّى بالحشرات والديدان. وهي جميعها بريّة باستثناء إغوانةِ بحر غلاپاغوس، لها ذنبٌ طويل على شيء من الهشاشة. ولها بشكل عام، 4 قوائم تنتهي بأظافر، غير أن بعضَها ليس له سوى اثنتين وأخرى مثلَ حيّة الزجاج ليس لها أية قائمة. أجفانها متحرّكة. وعند النسول ينسلخ جلدها قِطَعاً. أكثرُ العظايات تضعُ بيوضاً (إنها بَيوض)، غير أن بعضَ الأنواع هي سَرْولود: تلدُ الإناثُ صغاراً مكتملة النمو. ظهرت أولى العظايات منذ 180 مليون سنة، يُعرَف منها اليومَ 000 3 نوع تتوزّعُ على عِدّة فصائل: العظايات الحقيقيّة التي تعيش في أوروپا وآسيا وأفريقيا، الحرابي التي توجد في أفريقيا والإغوانات المنتشرة على القارة الأميركيّة. للعظايات الحقيقيّة، مثلِ العظاية الخضراء، جسمٌ مستطيل وقوائمُ كبيرةٌ تُتيح لها الانتقالَ بكثيرٍ من الخِفّة. ومن خصائِصها أنها تستطيع قطعَ ذنبها بنفسِها للتخلّص من الأعداء. تبدِّل الحرابي لونها للتمويه. **ذنبها أخّاذ،** لاقط أي أنها تستطيع أن تلفّه حول الأغصان لكي يكون لها نقطة ارتكاز.

للإغوانة، التي تشبه تنّيناً صغيراً، عرفٌ على ظهرها. ذنبها غالباً أطول من جسمِها، وأصابعُها الطويلة تنتهي بأظافر.

تصنيفُ الحيّات

تخلع الأفاعي جلدَها دفعةً واحدة. ليس لعيونِها أجفان. وهي صمّاءُ لأنه ليس لآذانها طبلة. غير أنها تستطيع التقاط الأصوات الحادّة والارتجاجات بفضل عظام صغيرة داخلَ رأسِها. وهكذا تكتشف طرائدَها. يتصل فكُّها بجمجمتها اتصالاً مَرِناً فينفتح واسعاً، ما يتيح لها أن تزدردَ (دون أن تمضغ أبداً!) حيواناتٍ أكبرَ منها. ظهرت الحيات الأولى على الأرض منذُ 130 مليون سنة، وكانت مزوّدة بأربع قوائم ورئتين. نعرف منها اليوم 000 3 نوع موزّعة على فئتين: فئةِ الحيات البدائيّة التي احتفظت برئتيها والتي تحملُ آثار قوائمِ أسلافها؛ فئة الحياةِ المتطوّرة ليس لها سوى رئة واحدة ولا تحمل آثارَ قوائم.



الحربــاءة

تصطاد هذه الحرباءةُ الببرُ، كسائر الحرابي، الحشراتِ بطرحِها عليها لسانَها الطويل اللزج. تعيش هذه العِظايات خاصّة في مدغشقر وفي أفريقيا.



حِفْث أميركي



حية بدائيّة: البواء الزمردية

الحيّات البدائيّة: الأَصلة والبُواء

للأَصَلة والبُواء، اللتين هما حيّتان بدائيّتان مميَّزتان، نقاطٌ كثيرة مشتركة، تعيشان على الأشجار وتصطادان بارتمائهما على طرائدهما فتخنقانها بالتفافهما حولها. والأصَلة هي الوحيدة التي لها قوائم خلفيّة صغيرة (2 سم لحية طولها 4 أمتار) ولا توجد سوى في أفريقيا في حين أن البواء موجودة في العالم أجمع. أكثرُ أنواع البواءِ شهرةً هي الأناكُنْدَة التي يبلغ طولها 10 أمتار وهي موجودة في حوض الأمازون، في أميركا الجنوبية.

أحفاث وثعابينُ سامّة

الأحفاثُ غيرُ السامّة والثعابين السامّة (الأفاعي والجلجليات والكوبرا) التي تمتلك أنياباً خاصّة مجوّفة متَّصلة بغدّة سمّيّة، هي جميعها حيّات متطوّرة.

تتغذّى الأحناشُ خاصّة بالقوارض. الحنش المطوّق (طولُه متران) الذي نجده في كلّ مكان من العالم ما عدا أميركا، يعيشُ في الأماكن الرطبة؛ وهو قادرٌ على السّباحة ويصطاد الضفادع والسمك. توجد الأفاعي في أوروبا وفي آسيا وفي أفريقيا. أشهرُها الدَّكينة والصِّل. الجلجليّات (الحيات ذات الأجراس) تعيش في أميركا وغالباً في المناطق الصحراويّة، على رأسها عضو حسّاس يتيح لها تحديدَ مكان طريدتها دون أن تراها وذلك بواسطة اكتشاف الحرارة التي تبعثُها الطريدة. تتألّف جلاجلها من حلقات قرنيّة ترتجّ عندما تحرّك الجلجليّة ذنبها علامة الهجوم.

توجد الكوبرا، مثلُ الصلّ (النجا) المخيف أو الحية ذات النظّارات بكثرة في آسيا وأفريقيا. إنها أخطر جميع الأفاعي السامّة.

رأس أفعى ورأس حفْث (حَنَش)

للأفاعي، مثلِ هذه الأفعى السامّة، رأسٌ مسطّح يحمل حراشفَ صغيرة وعينين ضيّقتي البؤبؤ وهو على شكل شِقّ مستطيل.



الحيّة الصلّ

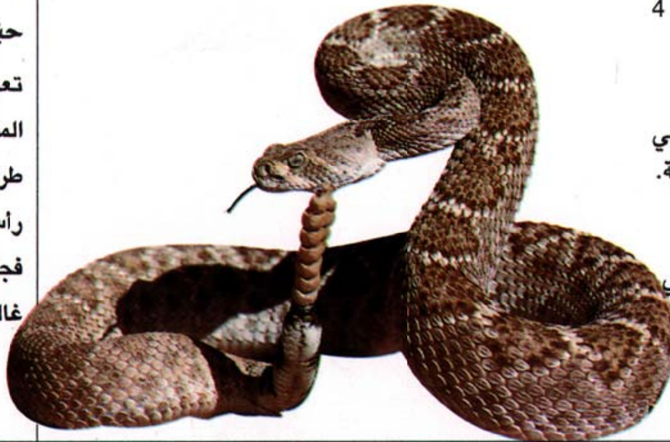


حِفْث مطوّق

للأحفاث، كهذا الحِفث المطوّق، رأس كرويّ مغطّى بحراشف كبيرة ولها عينان مستديرتا البؤبؤ.

حيّة سامّة: الجلجليّة

تعيش الجلجليّة في الولايات المتحدة والمكسيك. عندما تكتشف طريدتها، تلتفّ على نفسها رافعة رأسها وعنقها، ثم تلدغ فريستها فجاة وتبتلعها بكاملها. تهاجم غالباً الثدييّات الصغيرة.







الحِـــرْبـــاءة

تسكن هذه الحرباءةُ العملاقة غاباتِ جزيرةِ مَدَغَشْقر في المحيط الهندي. يبلغ طولها 65 سم، إنها إحدى الزواحف التي تأكلُ الحشرات مثلَ الجداجد والجراد. تستقرّ على غصنها دون حراك وتتربّص فرائسها بعينين كثيرتي التحرّك، ثم وبدقّة تامّة وبسرعة قصوى، تمدّ لسانها الشبيهَ بأنبوب طويل ينتهي بدبوس وتصرع طريدتها بضربة واحدة. فتعلق الضحيّة في مادة لزجة يفرزها طرف اللسان؛ وهكذا تنتزع الحرباءة فريستها وتحملها إلى فمها طاوية لسانها الطويلَ كما يُطوى الأكورديون.

الطُّيور حيوانات من السهل جداً التعرّف إليها. كل حيوان له ريش هو طائر. ولدى جميع الطيور تحوّلت القائمتان الأماميتان إلى جناحين تستخدمهما أكثرَ الأحيان للطيران.



الطيـــور

الطيور هي سُلالة فئة من الدينوصورات الصغيرة التي تحوّلت قوائمها الأماميّة إلى أجنحة وتغطّى جسمها بالريش. كان المجنّح الأثري بحجم العقعق وكان له أسنان وقوائمُ مجهّزة بأظافرَ وأجنحة مكسوّة بالريش. وُجِدت لهذا الحيوان أحافير في صخور يعود تاريخها إلى 150 مليون سنة. ويُعتبر أقدمَ الطيور المعروفة حتى ولو لم يكن الجدَّ الحقيقيّ للطيور الحاليّة.

تشريح الطيور وأسلوبُ حياتها

الطيور هي الحيوانات الوحيدة المكسوّة بالريش، وهي باستثناء الوطواط، الفقاريّات الوحيدة القادرة على الطيران، يتكوّن هيكلها العظميّ الخفيفُ المتين من عظام مجوّفة بعضها ملتحم ببعض. عضلات صدرِها كبيرة نامية قادرة على تحريك الأجنحة وهي مثبتة بلوح عظميّ عريض على شكل شفرة هو **عظم القصّ**، تتم عملية الطيران بواسطة ريش الأجنحة والذنب.

يتألّف الريش من ثلاثة أنواع: الزَّغَب، وهو الرياش الصغيرة الدقيقة التي تغطّي الجسمَ بكامله تقريباً وتحمي الطائر من البرد الريش الكاسي الذي يغطي الزغبَ تغطيةً تامة. والريش الكبير، ريش الطيران، ريش الأجنحة والذنب. يختلف لون الريش غالباً، ضمن النوع الواحد تبعاً لجنس الطائر وعمره، ليس للطيور أسنان بل منقار مكوَّن من عظام ومن مادّة قرنيّة قاسية يتغيّر شكله بتغيّر نظام التغذية: منقار الطيور التي تتغذّى بالحبوب قصير وضخم؛ والتي تلتهم الأسماك والفواكه منقارُها طويلٌ ومستقيم؛

غاق كبير

منقار

كواسٍ

جناح

قوادم

إفنيك

- **عظم القصّ:** صفيحةٌ عظميّة تتّصل بها عضلات أجنحة الطيور.
- **الزَّغَب:** الريش الصغير الذي يغطّي جسم فراخ الطير ويتخلل ريش الطيور الكبيرة.
- **وراثيّ:** ما يختصّ بالجينات وهي عناصر تُنقَل بواسطتها الصفات الخاصّة من جيل إلى جيل.
- **آكل الحبوب:** طائر يقتات بالحبوب.
- **حَضْنَة:** مجموع الفراخ التي تكون في العش.
- **آكل الحشرات:** حيوان يأكل الحشرات.
- **تعشيش:** بناء العش.
- **الحظاب:** غشاء يصل بين أصابع بعض الفقريات المائية.
- **الإفنيك:** ريش ذَنَب الطيور.
- **القوادم:** ريش جناح الطيور.
- **المخالب:** أصابع الطيور الجارحة التي تنتهي ببراثن معقوفة.
- **الكاسية:** ريشة صغيرة ظاهرة تغطي زغب الطيور.



بجع أبيض



دُرَّة أو كُتُوّة طائرة

للجوارح منقارٌ معكوف تمزِّق به فرائِسها، في قوائمها إصبعان أو أربعٌ مجهزة بمخالبَ تستخدمها للتعلّق بمختلف الدعائم (من أغصان وصخور...).

للطيور عضو خاصّ تنطلق عنه الأصوات. هذا العضو مكوّن من أغشية قائمة في مجرى الهواء إلى الرئتين. إن مرور الهواء على الأغشية يُحدِث هذه الأصوات.

للطيور كما للثدييّات حرارة داخلية تستقر، عند أكثرِها، على مستوى ثابت (فوق 40° مئوية). ولهذا استطاعت أن تتكيّف مع جميع البيئات.

تكاثُر الطيور

يقومُ الكثير من الطيور، خلال موسمِ التناسل، بحفلات زفاف قبل التزاوج. تبيض الإناث في عشٍّ أُعِدّ خصّيصاً لهذه المناسبة السعيدة. البيوض مغلّفة بقشرة صلبة تحمي الأجنّة، يحضنها أحد الوالدين لتظلّ دافئة.

تصنيف الطيور

يُعتَمد في تصنيف الطيور على خصائصَ تشريحية وبيولوجية، شكل عظم الجمجمة وتركيبِ الريش وعلى مقابلةِ العناصر الوراثيّة.

غير أن نظام التصنيف هذا ليس ثابتاً بل يتطوّر بتطوّر المعارف. يُعرف اليوم ثلاثون رتبة من بينها لَقْلَقيّات الشكل (مالك الحزين، اللقلق، أبو منجل...)، الدُوريّات (الدوريّ) والبوميّات (البومة، البومة الصمعاء). تكيّفت الطيور خلال تطوّرها مع أنواع عديدة من الأوساط البيئية وأساليب الحياة. لهذا نرى البعض منها، بالرغم من تقاربه بالتصنيف فإنه يمثّل مظهراً ومسلكاً مختلفين جدّاً. هذه حال الشُنقُب الطويل العنق الذي يسكن المستنقعات وبطّة الصخور الضخمة، الملوّنة المنقار التي تحبّ السلاسل الصخريّة على شاطىء البحر، وليس بينهما خصائص مشتركة لكنهما ينتميان إلى رتبة واحدة (رتبة الزقزاقيّات). وعلى عكس ذلك فإن طيوراً أخرى تتشابه لأن لها أسلوباً حياتياً واحداً لكنها تنتمي إلى فئات مختلفة. وهكذا، فإن البطّ يُصنّف في رتبة مختلفة عن رتبة البطريق والبجع بالرغم من أن له مثلهما قوائمَ راحيّة.

يبدو من المفيد، بشكل حاسم، أن نستعرضَ الطيورَ بالتميِّيز بين الأنواع المائية والأنواع البريّة (أو الساكنة الأشجار). والجوائمُ تستحقّ مكاناً على انفراد لأن رتبتها تشملُ أكثرَ من نصف الأنواع.

الرّيشة

تتالّف الريشة من مِحْوَر، أو أنبوبٍ أو زَنْد، جزء منه مجوَّف، ومنه تتفرّع الشعيرات أو البرائِل. البرائِل تتفرّع إلى زَيزاء (أطراف الريش) تجتمع لتشكّل نوعاً من رُقاقة تمنع مرور الهواء.



ريشة حبارى



طاووس أزرق

الرَّواكضُ والدّجاجيّات

اعتادت بعضُ الطيور، أثناءَ تطوّرها، المشيَ والركض: فأصبحت أقدامُها قويّة في حين أن أجنحتَها قد تقلصت. وفقدت الرواكضُ (كالنعامة والروحاء والأمو) مقدرتها على الطيران فقداناً تامًّا. والدجاجيّات (مثل الديك والتَّدْرُج والديكِ الهندي والطاووس) قلّما تطير، وعند التنقّل تستخدِمُ قوائمها أكثرَ ممّا تستخدم أجنحتَها.

النعامةُ والرَّوحاء: رواكض

تعيش النعامة في أفريقيا، يبلغُ ارتفاعُها 2,5 مترين ونصف المتر ووزنُها 150كلغ وهي أكبر الطيور والممثّلُ الأساسيّ لفئة الرواكض. أما الأنواع الأخرى (الاثنا عشر) فهي موزّعة في مختلفِ أنحاء العالم: الرّوحاء في أميركا الجنوبية، الأَمو في أوستراليا، الشَّبْنَم في غينيا الجديدة، الكيوي في زيلاندا الجديدة؛ والحجل الأميركي الذي يعيش في الغابات الاستوائية الأميركية هو وحده قادر على الطيران ولكنه قلّما يطير. للرواكض ريش قليلُ الألوان عادة (أسود، رماديّ، كستنائيّ أو أبيض). قوائمها الكبيرة جدّاً والتي تنتهي بثلاث أصابع (ما عدا النعامة فإن لها إصبعين) تجعل منها رواكضَ مشهورة. وبهذا تستطيع التملّص من الأعداء التي تدفعها عنها بضربات مناقيرها أيضاً. وبضربات قوائمها ومخالبها. تقتات بالنبات (أغراساً وثماراً) بشكل أساسي ولكنها لا تعاف الحشرات والعظايات والقوارضَ الصغيرة. تضع الأنثى بيوضاً فيحضنها الذكر. ومن واجب هذا الأخير أيضاً أن يسهرَ على الصغار. يحضن ذكر النعام البيض (طول 16سم ووزن 1,6كلغ) ليلاً والأنثى تحضنه نهاراً.



الأمو

الأمو من الرواكض الأوستراليّة وهي شديدة الشبه بالنعامة. لكنها تتميّز عنها بساقيها المكسوّتين بالريش، بعنقِها الكثّ الشعر وبجناحيها الصغيرين وبقائمتيها المجهّزتين بثلاث أصابع. الذكر يحضن البيضَ لمدّة شهرين. يظلّ نصف نائمٍ طوال هذه المدة، لا يأكلُ ولا يشرب. تقتات هذه الطيورُ الكبيرةُ بالنباتات فتسبِّب أحياناً أضراراً زراعيّة هائلة.

الدّيك، الدّيك الروميّ (أو الهنديّ) الطاووس: دجاجيّات

تضمّ فئة الدجاجيّات 270 نوعاً. أشهرها الديك المنزليّ وأنثاه الدجاجة. هذه طيور ثقيلة الجسم تطير، عادة، قليلاً أو لا تطير إطلاقاً (باستثناء السُّماني) تنتهي قوائمها بثلاثِ أصابعَ في الجهة الأماميّة وبإصبع رابعة صغيرة في الجهة الخلفيّة. وهي متينة جدًّا تتيح لها حفر الأرض بحثاً عن الطعام: حبوب، ثمار، أوراق وديدان أيضاً وحشرات ورخويات.

ديك هندي في موقف استعراضي



يعيش الكثيرُ من أنواع الدجاجيّات في الغابات ويفضل بعضُها الآخر المساحات المعشوشِبَة. غير أن الكثيرَ منها قد دجِّن، فديك مزارعنا يتحدَّر من نوع بريٍّ لا يزال يعيش في جنوبي شرق آسيا. والتَّدرُج والطاووس كلاهما من أصل آسيوي أيضاً، أدخلا إلى قارات أخرى كطيور صيد وزينة. أما الدجاج الفرعونيّ الأفريقيّ المنشأ والديك الرومي الأميركي الأصل فلقد أصبحا من الطيور الداجنة.



طوقان

الببَّغاء ونقّار الخشب



الأَرَة ماكاو = الببَّغاء الأميركية

أصل الأَرَة من أميركا الجنوبية يبلغ طولها المتر وهي من عمالقة الببّغاوات والأرة ماكاو هي أكثرُها ألواناً. جعلتها موهبةُ تقليد أصوات الإنسان مشهورةً في جميع أقطارِ العالم.

تضمّ فئة الببّغاوات نحو 340 نوعاً من الطيور نسمّيها ببّغاء وأرَة، وكُتُوَّة. وبما أنها تتسلّق الأشجار بسهولة، صنِّفت فيما مضى في فئة المتسلّقات التي يمثّلها النقار خيرَ تمثيل. والوقواق الذي ينتمي إلى فئة الوقواقيات هو قريبٌ من نقّار الخشب في تصنيف الطيور بالرغم من أن له شكلاً مختلفاً جدًّا.

الببّغاوات

الميزتان الأساسيّتان للببّغاء هما منقارٌ متين على شكلِ معْقَف وقائمتان تعمل أصابعهما، المتقابلة اثنتين اثنتين، ككلّابات، ما يتيح لها التنقل على الأشجار؛ تعيش في أسراب صاخبة في الغابات الاستوائية وفي السباسب المشجَّرة، خاصّة في أوستراليا وأميركا الجنوبيّة، وفي آسيا أيضاً وأفريقيا. إنها تغتذي عادة بالثمار والحبوب وأحياناً بالحشرات. بعضها يبني عشه في فجوة شجرة وبعضها الآخر يحفر أوكاراً في التراب، ريشها كثير الألوان غالباً مثل الأرة البرازيلية أو الأرة الأميركية اللتين تعيشان في غابات أميركا الجنوبيّة. للببغاء الرمادية القاتمة التي نجدها في أفريقيا لون أحمر حادّ. والدُّرة (أو الكُتُوَّة) أصغر من الببّغاء وألوانها صارخة. من الدرر درّة متموِّجة منشأها المناطق الجافّة في أوستراليا وهي معروفة في أوروبا حيث أُدْخِلت لتسجن في الأقفاص.



نقار خشب ماهر

نقّار الخشب

تشملُ فئةُ النقار أو النقاريات 380 نوعاً من الطيورِ ذاتِ الريش الأسودِ أو الأبيض أو الكثير الألوان. وهي منتشرة في نصفِ الكرة الشماليّ بكامله. النقّار يستطيع بفضل قائمتيه المجهزتين كلتيهما بأربعِ أصابعَ (اثنتان من الأمام واثنتان من الوراء مثل الببغاء) مسلحةٍ بأظافرَ وبفضل ذنبه المتين الذي يستخدمه نقطةَ ارتكاز، يستطيع أن يتسلّق جذوعَ الأشجار بمهارة فائقة. وهو يغتذي بصورة أساسيّة بالحشرات الحيّة التي تتّخذ من الأشجار اليابسة موطناً لها، فيستخرجها باقتحامه الخشب بمنقاره الصلب ويلتقطها بلسانه الطويل المغشّى بلعابٍ لزج. وينقر الذكرُ بمنقارِه جذعَ الشجرة بإيقاع خاص ليحدِّد ممتلكاته. وينتمي الطوقان إلى هذه الفئة وهو يُعرَف بمنقاره الضخم الملوّن. يعيش في غابات أميركا الاستوائيّة ويغتذي بالثمار.

الوقْواق

يبيضُ الوقواق في عشِّ طائر سواه وعندما يخرج فرخه من البيضة يلقي بسائر الفراخ خارجاً ويلتهم طعامه من منقار والديه بالتبني وهما أصغر منه بكثير.





سرب من أطيش بسّان

راحيّـــاتُ القــدم وطـويـلاتُ السّــاق



بطّة صينيّة

منشأ البطّ الصيني شرقي آسيا وهو من راحيّات القدم أدخله الإنسان إلى أوروبا وتكيّف مع البيئة البريطانيّة حيث يعيش الآن بحريّة؛ وريش ذكر البط الصيني كريش سائر ذكور البطّ بشكل عام، أكثر تلوّناً من ريش الأنثى.

ليس لعبارة راحيّات القدم قيمةٌ علميّة ولكنها تحدّد عدة فئات من الطيور التي تعيش بجوار الماء: القَطْرَس، الأطْيش، البَجَع، الطَّرسوح، الإوزّ، الإوز العراقيّ، البط، النورس وزمج الماء. ولطويلات الساق التي تعيش أيضاً قربَ الماء قوائمُ طويلة شبيهة بعكّاز البهلوان. مالكُ الحزين، اللقلق، الكُرْكي تشكّل جزءاً من طويلات الساق الكبيرة. الزقزاق والكروان ودجاج الأرض هي من صغيرات طويلات الساق أو من سكان المستنقعات. أما النحّام الملويّ المنقار، الطويلُ الراحيّ الساقين فيصنف في رتبة مستقِلّة.

راحيّات الأقدام

القَطْرَس، الأطْيَش، البَجَع، الطَّرسوح والبطّ لها جميعُها أقدام راحية أي أن أصابعها متّصلة بغِشاء. وهكذا تتيح هذه الأقدامُ الانتقال بسهولة على الماء وتحت الماء. لهذه الطيور عادةً أربعُ أصابعَ، ثلاثٌ منها (باستثناء الأطيش والبجع والغاق) متصلة بالغشاء.

القَطْرس طائر يتميّز باتّساع جناحيه: يبلغ اتساعها 3,4 أمتار عند القطرس الصياح! وهكذا يستطيع أن يعبرَ محيطاتِ نصفِ الكرة الجنوبي محوِّماً في طيرانٍ طويل ولا ينزل إلى الأرض إلا في موسم التوالد. يغتذي القَطْرس بالسبّيدج والحبّار والسمكِ وأحياناً بالطيور الصغيرة، يشرب ماء البحر ويصفّيه من الملح بواسطة غدّة على منقاره عند طرف أنفه. وأطيشُ بسّان أصغر من القطرس ويعرف برأسه الأصفر. يعشّش جماعاتٍ جماعاتٍ على صخور الشاطىء الأطلسي حيث يغطس لالتقاط السمك من تحت الماء. البجعُ الأخرقُ على الأرض هو ماهرٌ حاذق في فن الطيران وفي الصيد الذي يمارسه جماعات. ويتيح له الجيب تحت منقاره حمل الأسماك.



حفل زفاف القطرس الصياح



طراسيح أديليا

الطّرسوح سبّاح ماهر، لكنه بالمقابل فقدَ قدرته على الطيران فهو يستخدم جناحيه القصيرين كمجذافين ليتنقّل تحت الماء بحثاً عن طعامه من السمك والقشريّات والسّبيدج. لا يعيش إلا في نصف الكرة الجنوبيّ وخاصّة على سواحل القارّة الجنوبيّة (يجب ألا نخلطَ بينه وبين البطريق القادر على الطيران والذي يعيش في نصف الكرة الشماليّ). الطرسوح الذي يبلغ ارتفاعه 1,3متراً هو أكبرُها جميعاً.

طويلاتُ السّاق الكبيرة

تتوزّع طويلات الساق الكبيرة إلى رتبتين، رتبة مالِك الحزينِ واللقلق (اللّقلقيّات) ورتبة الكُرْكي (الكُرْكِيّات).

لمالكِ الحزينِ واللقالقِ عنقٌ طويل كما أن لها قوائمَ طويلةً ومنقاراً ضيقاً ومستدقّ الطرف. تعيش في مناطق المستنقعات وتغتذي بالأسماك والضفادع والحشرات. وبعضها كاللّقلق الأبيضِ يقوم بهِجْرة الشتاء نحو المناطق المداريّة حيث المناخُ أكثرُ اعتدالاً. تشمل فئة الكراكي 12 فصيلة من الطيور نجدها في العالم قاطبة. كثيراً ما تكون الكُرْكِيات طويلات القامة (قد يبلغ علوّها المترين) ولها منقارٌ صغير. تهاجر أنواعُ المناطق المعتدلةِ (أميركا الشمالية وأوروبا وآسيا) في الفصول القاسية إلى مناطقَ أكثرَ دفئاً: تطير أسراباً على شكل 7 ويتميّز طيرانها بصراخٍ مدوٍّ.

طويلات السّاق الصغيرة

تنتمي هذه الطيور جميعاً إلى رتبة الزقزاقيّات فبعضُها كالجُهلول لا يزيد حجمه عن حجم الدوريّ، في حين أن طيوراً أخرى مثلَ الكروان والزقزاق هي بحجمِ الحمامة. وترتاد هذه الطيور، تبعاً لأنواعها وللفصول، البحيراتِ والمستنقعاتِ ومجاري المياه أو الشواطىء البحريّة، فقوائمُها العالية وأصابعها الطويلة تتيحُ لها السيرَ في الماء وفي الوحول والطين. لمنقارِها المعدّ لالتقاط اللافقاريّات (حشرات، رخويات، ديدان) شكل طريف: هو دقيق عادةً وأحياناً أخرى مقوَّسٌ نحو الأرض، أو معكوفٌ إلى أعلى مثلُ منقار النّكّات.



لقلقان متوجان

النُحام الورديّ

للنُحام الورديّ قائمتان طويلتان راحيتان ومنقار كبير ملتوٍ لا يستطيع ابتلاع إلا الأطعمةِ الصغيرة الحجم مثلِ القشريات الصغيرة. إن مادّة الجَزَرين الموجودةَ في القشريّات هي التي تعطي ريشَه هذا اللون الورديّ. تحتفظ الأمُّ بفراخها تحت جناحيها لمدة عشرةِ أيّام بعد ولادتها.



الزّقزاق البنفسجيّ

هو من صِغار طِوال الساق يعيش في التوندرة، في شمالي سيبيريا وفي الألسكا، في الشتاء يهاجر إلى شماليّ شرق أفريقيا وأوستراليا.





كندور جبال الأند

الكواسِــــر

الكواسِر طيور لاحمة جارِحة لها منقار قويّ على شكل كلّاب تستخدمه لتمزيقِ ضحاياها (ثدييّات صغيرة، طيور، سمك، ضفادع) وقوائمُ تنتهي بأربعِ أصابعَ (براثِن) مسلحةٍ بمخالبَ طويلةٍ قويّة ونظر حادّ يُتيح لها كشفَ فرائسِها من بعدٍ بعيد. بالرغم من هذا التشابُه فإن كلمة «كواسر» تعني فئتين من الطيور مختلفتين تماماً هما: الكواسِر النهاريّة التي تصطاد نهاراً والكواسِر الليليّة التي تنتظر الليل حتى تنقضّ على طرائدها، يمد رأسَ الكواسر النهاريّة منقارٌ خطيرٌ وهو بعيد عن جسمها ما يعطيها قواماً أهيفَ شيقاً، وعلى عكس ذلك فإن رأسَ الكواسِر الليليّة قريبٌ من جسمها. ولهذه، الكواسر نظرٌ معدٌّ للرؤية ليلاً ولها سمْع مرهَف.



الشاهين

جناحُ الشاهين ضيّق ومستدقّ الطرف، ضامر عند طرفِه عريض إلى حدٍّ عند اتصاله بالجسم. إنه جناح مميّز لدى طيور هذه الفصيلة.

الكواسر النهاريّة: العُقاب، الشاهين، النسر

تُقسَم هذه الكواسر التي تعيشُ وتصطاد نهاراً إلى خمسة (5) فصائلَ أهمُّها اثنتان (2): العُقبان والنسور والشواهين. العُقاب الملكية هي ممثِّلة فصيلةِ العُقبان وهي تسكن في نصف الكرة الشماليّ وتبني عشّها في الجبال. جليلةٌ وقور وهي، باتّساع جناحيها البالغِ المترين، أقوى الكواسر، ولكنّها لا تستطيع انتشال فرائسَ كبيرة الحجم كما تروي الأساطير، فهي تهاجم الثدييّات الصغيرة الحجم كالأرانب.

بعضُ الكواسر يفضل الاغتذاء بالأسماك مثل السّرنوف الذي لا يحجم عن الغطس تحت الماء للقبض على فريسته. وتقدِّم عُقابُ البحر برهاناً عن مهارتها الفذّة في الصَّيد: فهي تنقضُّ على السمكة، وتنتشلها من الماء دون أن تبل قائمتيها! والصقور أصغرُ من العقبان، أجنحتُها طويلة ومستدِقّة الطرف، ذنبُها طويل ومنقارُها صغير وحادّ. وممثل هذه الفصيلة هو الشاهين وهو صيّاد سريع جدًّا: ينقضّ على فريسته بسرعة 200 كلم/س. والنسور ليست

النَّسر البنفسجيّ

يُعرف بطوقِه الأبيض، يوجدُ في جنوبيّ فرنسا وفي إسبانيا وفي تركيّا واليونان



صيّادة بل مفترسة جِيَف. عنقها غالباً أطولُ قليلاً من عنق العُقبان والصقور ورأسُها قصيرُ الريش ما يتيح لها أن تنظّف نفسها بعد الانتهاء من الطعام. وتتميّز

العقاب الملكية



أيضاً بقوائمِها التي أصابعُها أو براثنها (3 إلى الأمام وواحدة أصغر منها إلى الوراء) ومخالبها أقصرُ: وهي تُستخدَم للمشي أكثر مما تُستخدَم للقتل. يوجد النسرُ



بومة صمعاء

البنفسجيّ وكاسر العظام أيضاً في أوروپا ولكنهما في طريقهما إلى الانقراض. وبعضُ النسور الأميركيّة لا تكتشف الجيفة بنظرها ولكن برائحة الجيفة إياها. من بينها كندور جبال الأند الذي يبلغُ اتساعُ جناحيه المفتوحين 3 أمتار ويبلغ وزنه 12 كلغ. كندور كاليفورنيا هو أيضاً أكبر. لقد أصبح نادر الوجود جدًّا ولقد أُنقِذ من الانقراض بفضل برنامج حفظِ النوع.

الكواسرُ الليليّة: البومَةُ والبومة الصمعاء

الكواسر الليلية هي من سِباعِ الطير أي من الطيور اللاحمة. أشهرُ ما يمثّلها البومة والبومة الصمعاء. لهذه الطيور رأس ضخم وعنق قصير مغطّى بالريش. يشكّل ريش وجهها قناعاً دائرياً يحيط بكلتا عينيها. والعينان واسعتان مستديرتان نافرتان متميّزتان: تتوَجّهان نحو الأمام وليس نحو الجانبين كما عندَ سائر الطيور. وفضلاً عن ذلك فإن رأسها المتحرّك يوفّر لها حقلَ رؤيةٍ أوسع. فرأس البومة اللاپونيّة يدور على نفسه 360 درجة دون أيّة صعوبة. تستطيع الكواسر الليليّة بفضل سمعها المرهف ونظرها الثاقب أن تحدِّد موقع فريستها الليليّة بسهولة تامة، وفوق ذلك فإن لريشها المخمليّ تركيبٌ خاصّ يؤمّن لها طيراناً صامتاً ويتيح لها الاقترابَ من الطريدة دون أن يُسمَع لها حسّ.

للبوميات على جانبي رأسِها رياشٌ صغيرة منتصبة كأنّها الأذنان. إن اللون الأسمرَ واللون الرماديَّ يموِّهانها نهاراً فضلاً عن أنها تظلّ جامدة بلا حِراك. فبومة الحراج التي تعيش في المناطق الوَعرة الكثيرة الغابات في قسمٍ من أوروپا وفي آسيا وأفريقيا الشماليّة هي أكبرُ الكواسر الليليّة (يبلغ اتساع جناحيها 1,8 متراً). وليس للبومة الصمعاء، بخلاف سائر الأنواع، ريشٌ يشبه الأذنين. والبومة الخَبَل هي الأكثر انتشاراً في أوروپا، تسكن المساحاتِ الخضرَ في المدن، تعشّش في ثقوب الشجرِ وتغتذي بالقوارض. في أميركا الشماليّة تحتاج بومةُ الغابات إلى أرضٍ فسيحة لتصطاد (500 هكتار لكلّ زوج).

أما البومة الصمعاء (أكثر من 15 نوعاً) فتشكّل فصيلة كاملة مستقلّة بفضل قِناع وجهها الشبيه بالقلب.

البومةُ الخَبَل

تنتشر هذه البومةُ ذاتُ النعيبِ الخاص في غابات أوروپا ومتنزّهاتها وغذاؤها الأساسيّ الثدييّات الصغيرة وجميع أنواع الطرائد كعصافير الدوريّ.



بومة الحِراج أو الدُّوقُ الكبير.

هذا الكاسرُ الليليّ الكبير (إلى جانب هذا الكلام) قادر على مهاجمة طرائدَ تساويه ضخامةً ـ وهو كسائر الكواسر الليليّة يبصق كُتَلاً تحتوي وَبَراً وريشاً وعظاماً غير مهضومة. نعيبه حنجري مخنوق يُسمع من مكان بعيد. كثيراً ما اعتبر نذير شؤم وقد اضطهد واصطيد. أصبح هذا النوع نادراً وهو الآن يحظى بالحماية.

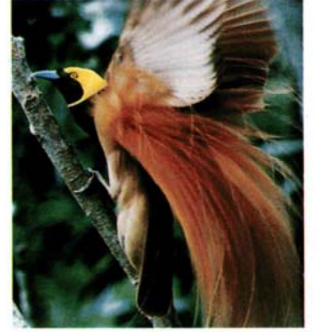




فراخ القُرقُف تنتظر زَقّة

الجَـوَاثِـم

تضم رتبةُ الجواثم 200 5 نوع هي نصفُ الطيور المعروفة حالياً. إنها طيورٌ تعيش على غصون الأشجار يتراوح حجمها بين الصغير والوسط ولها في كلِّ قائمة أربعُ أصابع. العديد بينها يملك جهازاً صوتيًّا يتيح لها أن تصدرَ أصواتاً موسيقيّة متنوِّعة؛ ومغرِّدات عالمِ الطيرِ الحقيقيّة تنتمي إلى رُتْبة الجواثم. تضم رُتيبَة المغرّدات (وهي الأهم بما تحويه بها يقرب من 300 4 نوع) أفضلَ «أهل الفن» مثل البلبلِ والدُّخلة والقُبّرة. وليست كلها موهوبة للغناء: يكفي أن تسمع نعيب الغراب لكي تقتنع بذلك!



طيورُ الفردوس

طيور الفردوس هي من جواثم الغابات الاستوائية وتعيش خاصّة في غينيا الجديدة. يكسو الذكورَ ريشٌ غريبُ الأشكال والألوان تبسطه، كهذا الطائر الفردوسي، لتغريَ الإناث أثناء حفلةِ الزفاف.



قصير الذنب الأزرق

طعام متنوّع

استطاعت الجواثم أن تستقرّ في (أو تقريباً في) جميعِ الأمكنة. لقد أدخلَ الإنسانُ الدوري والزرزور إلى أميركا الشمالية وأستراليا فاجتاحت هاتين القارتين في عشرات السنين. تعود طاقات التكيّف هذه، فيما تعود إليه، إلى نظامها الغِذائي الكثير التنوّع. تغتذي هذه الطيور بالحشرات كما بالحبوب والفواكه والنباتات الأخرى، ومنقارها ملائم لنوعِ طعامِها، كمنقار **آكلات الحبوب**، مثلِ الحسّون أو شرشورِ الشمال، فهو قاس مخروطي الشكل بينما **منقار آكلات الحشرات**، مثل أبي الحن، هو أدق وأحدّ رأساً. ومنقار أبي ثمرة وآكلات العسل المُولَعَة برحيق الأزهار، طويلٌ دقيقٌ ومعقوف قليلاً.



أبو ثمرة

أبو ثمرة من الجواثم وهو صغير الحجم (من 9 إلى 22سم) يعيش في المناطق الاستوائية في أفريقيا وآسيا. بفضل منقاره الطويل الدقيق المعقوف يرشف رحيقَ الأزهار، طعامه المفضّل، من داخل الزهرة.

تكاثر الجواثم

تتشكّل الجواثم أزواجاً في موسم التوالد. يظلّ الزوجان معاً خلال عدة أسابيع، فترةِ بناء العش والتفريخ ثم ينفصلان، جميع الجواثم تبني عشًّا على الأرض أو على الأغصان أو داخل تجويف، تجتمع بعض الأنواع، مثل السنونو أو أبي نسّاج، في هذا الموسم، فتشكل أسراباً تبني المئاتِ بل الألوفَ من الأعشاش. الأنثى هي التي تحضن البيض ويحلّ محلّها الذكر أثناء غيابها كي لا تبردَ البيوض. تولدُ الفراخُ عاريةً عُمْياً. تعتمدُ اعتماداً كامِلاً على كبيرها أثناء إقامتِها في العُش. وعندما تغادرُ الحضنةُ الأولى العشَّ تبيضُ الأم مرة ثانية. بعض الجواثم تحضن ثلاث مرات أو أربعاً في العام تعويضاً عن عدد الفراخ التي تموت.



ذُعَرَةُ السواقي

سلوك كثير التنوّع

بالرغم من السِّمات المشتركة بين الجواثم فإن بعضَها يتميّز بمظهر خاصّ أو بمسلكٍ يتفرّد به. فالجواثم المتسلِّقة، مثلاً، هي جواثم مثيرة للفضولِ مجهّزة بمنقارٍ طويل جدًّا وموطنها من المكسيك إلى أميركا الجنوبية. تعشّش قصيراتُ الذنب الزاهيةُ الألوان في التراب في غاباتِ أفريقيا وأوستراليا وأندونيسيا. وتعيش القُبّرة أيضاً على الأرض في السهوبِ أو في الصحارى. أما السنونو، على عكس ذلك، فتمضي أكثر وقتها في الجوّ. تستخدم الوحولَ لتبنيَ عشّها. وهي مهاجرة كجواثمَ عديدة. تغادر أوروبا كلّ سنة، في بداية الخريف، إلى أفريقيا وتعودُ إليها في مطلع الربيع التالي.

لا تبتعدُ الذُّعَرة عن الماء كثيراً وهي تحرّك ذنَبها الطويل باستمرار. ويخوزقُ الصُّربُ طرائدَه على الأشواك ليجمع مؤونته من الطعام والقُرقُب، الذي يعيش بجوار الإنسان، قادر على التعلّق مقلوباً ليستطيعَ الوصول بشكل أفضلَ، إلى طرائده التي يتغذّى بها.

جماعةُ الغِربان

إن أكثرَ الجواثم تطوّراً هي أعضاءُ فصيلة الغرابيّات. فالغراب والزاغ والعُقْعُق وأبو زريق هي أكبرُ الطيورِ دماغاً بالنسبةِ إلى وزنِ جسمِها العام. وأكثرُها مهابةً هو الغرابُ الضخم (يبلغُ اتساعُ جناحيه 1,3 متراً).

بعضُ الأنواع مثلُ الغداف والغراب الأصفرِ المنقارِ والغرابِ الأحمرِ المنقار تعيش أسراباً بينما أنواع أخرى مثلُ أبي زريق السنديان والعُقْعُق يبنيان عشّهما على انفراد، وخلافاً لسائر الجواثم يظلّ الزوجان من الغربان وفيًّا أحدُهما للآخر حتى وفاة أحدِ الشريكين.

تسكنُ الغرابيات في الغابات والسهول والسهوب والجبال في العالم قاطبةً وقد اعتادت، منذ زمن طويل، الحياة بجوار الإنسان. وكثيراً ما تستضيفُ مدنُ أوروبا غربان الأبراج وأبا زريق الثرثار والزاغ الأسود.



أبو نسّاج (التَنَوُّط)

بَنّاء أعشاشٍ ماهر، أبو نسّاج هو أحد أقرب أقارب الدوريّ يعيش خاصّة في أفريقيا وفي جنوبي شرق آسيا وفي جزر المحيط الهندي. فهذا العصفور الضخم المنقاد ينسج أعشاشاً رائعة المنظر معلّقة في الأغصان. والذَّكَر هو الذي يتولّى هذه المهمة. فبعد أن يختارَ المكان الملائم يحوك، بمهارة فائقة، سوقَ الأعشاب وأليافَ الأوراق وهي بعد خُضْرٌ. تزور الأنثى العشّ قبل أن تختار شريكاً لها.



الغراب الضخم

هو غراب أسود كُلّي السواد يُعرَف بصوته الأبحّ المثير. نجده في أوروبا وآسيا وفي أميركا الشماليّة.



أُطْلِق على بعض الحيوانات اسم الثدييّات لأن لأنثاها أثداءً تُرضِع صغارها. هذه الحيوانات هي أكثر الفقاريّات تطوراً. تشتمل هذه الفئة على الكثير من الأنواع منها حيوان مميز، هو الإنسان.

الثّديـــيَّـــات

للثدييّات، فضلاً عن الأثداء التي تمتاز بها، جلدٌ مغطّى بالوَبَر المكوّن أساساً من البروتايين (الكيراتين). يشكّل هذا الوبر عادة الفروَ لكنه يستحيل أحياناً أشواكاً (عند القنفذ) وقروناً (عند وحيد القرن) وحراشفَ (عند أم قِرْفَة)؛ الثدييّات هي الحيوانات الوحيدة، مع الطيور، القادرة على تنظيم حرارتها الداخليّة، تطوّرت الثدّييات الأولى انطلاقاً من **الزواحف الثديية** وظهرت على الأرض في عصر الدينوصورات، منذ نحو 200 مليون سنة، في العصر الجيولوجيّ الثاني. حدث الانتقال من الزواحف إلى الثدييات على أثر تبدّلات طرأت على الجمجمة والفكّين وتطوّرٍ هامّ للنخاع. وخلال الـ 100 مليون سنة التي ظلت فيها الدينوصورات مهيمنة على الأرض كانت الثدييّات صغيرة خفيّة هامشية.



للأبوصوم الرباعي الأعين بقعتان بيضاوان فوق عينيه

وعندما انقرضت الدينوصورات منذ 65 مليون سنة تكاثرت الثدييّات وتنوّعت لتنتشرَ في جميعِ الأوساط وجميع أقطار العالم.

يُعرف اليومَ 600 4 نوعٍ من الثدييّات. جميعُها تتكاثَر بمجامعة ذكر لأنثىً من النوع نفسه وبإخصاب بييضة الأنثى بواسطة الحوين المنوي لدى الذكر. والطريقة التي ينمو بها الصغار تتيح لنا أن نميّز ثلاثَ فئات على تفاوت كبير من حيث الأهمية: وحيدات المسلك، الجرابيات والمشيميات.

لبوءة ترضع أشبالها

- **الضُّهْوَة: جيب في خد بُعض الثدييّات مثلِ الهامُستر يخزن فيها طعامه.**
- **المصران الأعور: قسم من المِعى توجد فيه بكتيريّات تفرز السلّولوز لدى بعض الحيوانات.**
- **الغَبَب: صفيحةٌ قرنيّة مثبتة على الفكّ الأعلى لبعض الحوتيّات، مثلِ البال، وظيفتها تصفيةُ عَلَق البحر من الماء.**
- **أشْبَتَ: بالنسبة إلى الحيوان، تعني قضى الشتاء في حالة حياةٍ بطيئة.**
- **جراب: جيب في بطن الجرابيّات تحمي الجنين حتى اكتمال نموهً.**
- **آكلُ كل شْيء: هو الذي يأكل من مختلف الأطعمة.**
- **المَشيمة: عضو يصل الجنين برَحِمِ الأمّ أثناء الحبَل.**
- **زاحفة ثديئة: زاحفة من العصر الجيولوجي الثاني عندها خصائص الثدئيات.**
- **الاجترار: طريقةُ هضمٍ لدى المجترات التي تخزن العشب في كرشها ثم تعيده إلى فمها لمضغه قبل أن ترجعه إلى المعدة لهضمه بصورة نهائيّة.**



خُلد الماء



يقضي الكوالا حياته في أشجار الأوكالبتوس ويتغذى بأوراقها

وحيداتُ المسلك: خلدُ الماء والنَّضْناض

وحيدات المسلك هي ثدييّات بدائيّة: تعود بعض أحافيرها إلى 100 مليون سنة. حفظت هذه الحيوانات من أجدادها الزواحف خصوصيّة وضعِ البيوض. وعندما تخرج الصغار من البيوض ترضعُ الحليبَ كسائرِ الثدييّات. تعيش وحيداتُ المسلك اليوم في أوستراليا وغينيا الجديدة فقط وتُمثَّل بثلاثة أنواع: خلدُ الماء ونوعان من النضناض أو قنفذ النّمل.

لخلدِ الماء فكّان، على شكل منقارِ البطّ، عاريان من الأسنان، وقوائمُ راحيّة. إنه حيوان نصف مائيّ، يعيش في الأنهار وينام على اليابسة في جُحْر يُفتح مباشرة على الجُرَف. يقتات بدعاميصِ الحشرات والقشريّات التي يصطادها في قعر الماء منقِّباً في الرواسب. يشبه النضناضُ قنفذاً كبيراً. جسمه مغطًى بالوَبَر وبالشوك وفمُه أسطوانيّ. يأكل اللافقارياتِ الصغيرةَ (سُرَف، نمل، دودُ الأرض).

الجرابيّات: الكانغورو، الكوالا، الأبوصوم

يُتمّ الجنين نموّه، لدى الجرابيّات، خارجَ جسم الأم، يأخذ بفمه أحدَ أثدائها، ويحتمي أكثرَ الأحيان في جيبٍ يُدعى الجراب. يتغذّى في هذا الجيب حتى يكتملَ نموّه ويصبحَ قادراً على أن يعيش حياة مستقّلة، كانت الجرابيّات كثيرة العدد منذ 100 ميلون سنة وهي لا تُمَثَّل اليوم إلا بما يقربُ من 270 نوعاً. ستون نوعاً من بينها الأبوصومُ توجدُ في أميركا؛ وما تبقّى مثلُ الكانغورو والكوالا تعيش في أوستراليا وفي غينيا الجديدة.

المَشيميّات: جميعُ الثدييات الأخرى

لإناثِ الثدييّات المشيميّة، بخلافِ الجرابيّات، مَشيمةٌ تصِلُ الأمَّ بالجنينِ وتؤمِّن غِذاء هذا الأخير، تولَدُ الصغارُ مكتملةَ الشكل ثم ترضِعُها أمّاتها. الثدييّات المشيميّة كثيرة العدد جدًّا ويختلفُ بعضُها عن البعض الآخر، تُجَمَّع حاليًّا في عشرين رُتبة تتباين أهميّةً. إن مقاييس التصنيف كثيرةُ التنوّع وتتعلّق غالباً بنماذج تغذيةٍ خاصّة. وهكذا نميّز بين آكلات الحشرات (ولا فقاريات أخرى) والقوارض والعاشبات واللاحمات الأرضية واللاحمات البحرية وأخيراً الرئيسات التي تأكل من كل شيء. تضمُّ هذه الرتبة الأخيرة، التي ينتمي إليها الإنسان، أحدث الثدييّات عمراً التي ظهرت منذُ نحو 35 مليون سنة.

جرابيٌ عملاق: الكانغورو

هذا الكانغورو الأصهب الذي يبلغُ طولُه المترين هو من أكبرِ الجرابيّات، وعندما يقفزُ هذا الحيوان على قائمتيه الخلفيّتين المتطورتين جدًّا تبلغ سرعتُه 60كلم/ساعة. تضع الأنثى عادة صغيراً واحداً يُتِمّ نموّه في جيبِها البطنيّ خلال عدة أشهر. ثم يظلّ يلجأ إلى هذا الجيب عند الخطر حتى يحلّ محلّه صغير آخر.





قنفذة وصغارها

آكلاتُ الحشرات، عَديمات الأسنان والخفافيش



الزَّبابة

يُعرف 200 نوع من الزَّباب، منها ما تراه أعلاه، الزبابة المربوعة التي تعيش خاصة في فرنسا. صغيرة الجسم (6 سم) تاكل ما يوازي ثقل جسمها من الحشرات يوميًا.

التـاتو

التاتو ذو التسع حَلَقاتٍ حيوان يثيرُ الدهشة، تكسو جسمَه قوقعةٌ مَفْصِليّة مغطّاة بالشعر، دقيق الرأس متحرّك الأذنين، صغير الخطم، يعيش في القارة الأميركيّة، في الغابات الاستوائيّة كما في الأراضي القاحلة.





يعيش الكسلان الثلاثي الأصابع على الأشجار

تغتذي الثدييّات آكلاتُ الحشرات بالحشراتِ بنوعٍ خاص. نذكر من بينها آكلاتِ الحشرات فقط، وهي عديماتُ الأسنانِ، والوطاويط. تشكّل حيوانات هذه الفئة جزءاً من أقدم الثدييّات، قِدَمُها مرتبط بوجود الحشرات، وقد انتشرت هذه الأخيرة عند ظهور الثدييّات الأولى (منذ نحو 200 مليون سنة) وكانت لها غذاءً طبيعيّاً.

آكلاتُ الحشرات: القُنفُذ، الخُلد، الزَّبابة

تشملُ هذه الفئةُ حيواناتٍ مختلفة وهي تضمّ، فيما تضم، القنافذَ والمناجذَ والزَّباب. يُضمّ إليها أصغرَ ثدييّة معروفة هي الزبابة الاتروسكية التي يبلغُ وزنها، عند اكتمال نموها، غرامين (2غ) فقط وطولها 8سم، ونجدها في جنوبيّ فرنسا.

وفضلاً عن الحشرات فإن الثدييات من آكلات الحشرات تغتذي بلا فقارياتٍ متنوّعة (دودة الأرض، البزّاقة، البزّاقة العارية) فتلتهم منها كميّات ضخمةً تساوي أضعافَ وزنها. إنها مسلّحة بأسنان خاصّة للقبضِ على فرائسِها وتحطيمِها. فاضطرّت بعض آكلات الحشرات أن تتكيّف مع فقدانِ هذا الغذاء في بعض مراحل السنة، فالقنفذ **يُسْبِتُ (ينام)** شتاءً.

تتكاثرُ هذه الثدييّات عادة، بسرعة هائلة، فتنريق مَدَغَشْقر، مثلاً، عندها 12 زوجاً من الأثداء، وهي تلِدُ حتى 32 جرواً دفعةً واحدة.



أَدْرَدُ (عديم الأسنان): النامِلُ الكبير

عديماتُ الأسنان وآكلاتُ النمل

هذه الثدييّات هيِ عديمات الأسنان (آكلات النمل والقِرْفِيّات) أو مسلّحة بأسنان عاجزة عن العضّ والتمزيق (التاتو، الكسلان)، وهي، باستثناءِ الكسلان الذي يعيش على الأشجار في أميركا ويقضم أوراقها، تتغذّى بالنمال التي تهاجمها غالباً بلسانِها المغطّى بمادة لزجة. جسم بعضها مغلّف بحراشفَ تشكّل قوقعة (مثل القِرْفِيّات التي تعيش في أفريقيا أو في آسيا) ومزوّد بلسانٍ طويلٍ جدًّا. وكذلك التاتو الذي يعيش في أميركا حيث ينقب الأرض بخَطْمه وأظافره بحثاً عن طعامه. جسم بعض عديمات الأسنان مكسوٌّ بفروٍ، مثلِ الكسلان الذي يعيش معلّقاً في الأشجار مقلوباً رأساً على عَقِب. وآكلاتُ النمل التي تُعرَف بخطمِها الطويل الذي ينتهي بفم صغير. وأشهرها النامِلُ الأكبرُ الذي يبلغ طوله مترين، أما لسانه فيبلغ المترَ طولاً.

الوطاويطُ أو الخفافيش

الوطاويطُ هي الثدييّات الوحيدة القادرة على الطيران وتتمثل بما يقرب من 900 نوعٍ موجودةٍ في العالم أجمع باستثناء قارّة القطب الجنوبيّ، أجنحتها مصنوعة من غشاء يصل 4 من 5 أصابع يديها ذاتِ السّلاميّات الطويلة. يتصل هذا الغشاء، بالأغشية الخلفيّة التي تشمل الذَّنَب غالباً، تنتهي الإصبعُ الأولى من الغِشاء الأماميّ بمخلبٍ يتيح للحيوان أن يتعلّق ويساعدُه على التنقّل. تعيش الوطاويط معلّقة، رأسُها إلى أسفل، بأصابعِ رجليها وأظافرها التي هي أقصرُ من يديها. الخفافيشُ من مثلِ العمّاش جميعُها من آكلات الحشرات لذا فهي مضطرّة إلى النومِ شتاء، إنها تستيقظ وتعيش ليلاً. تبثُّ بأنفها أو بفمها موجاتٍ فوقَ صوتيّة تلتقط صداها بأذنيها ما يتيح لها أن تصطاد ليلاً. بعضُ الوطاويط، في المناطقِ الاستوائية، هي من آكلات الثمار (تغتذي بالرحيق وباللقاح وبالثمار). وهذه حال الثعلب الطائر الذي يبلغ اتساعُ جناحية 1,5 متراً ونصف المتر. تعيش في أميركا وطاويطُ وخفافيشُ مصّاصة تغتذي بدم ثدييّات أخرى: بواسطة ثناياها القاطعة تُحدِث جُرْحاً في جلد الماشية أو الإنسان النائم.

الشقّاحةُ العِملاقة

الثعلبُ العِملاق الطائر هو خفّاش قاتمُ اللون، لا ذَنَب له، كبيرُ العينين يشبه خطمُه خطمَ كلب، تُلاحظ بوضوح الإصبع الأولى من يده فهي تنتهي بظفر. إنه باتساع جناحيه البالغ 1,5م يعتبر أكبر الخفافيش في العالم.

العمّاش

هذا العمّاش الشبيه بنعل الفرس هو وطواطٌ صغير آكل للحشرات (يزن 30غ) ومشهورٌ في أوروبا؛ نرى هنا كيف أن غشاء الجلد المخطّط بعروق كثيرة، يجمع أربعاً من خمس أصابع يديه ويتعلّق بقدميه، مشكّلاً بذلك جناحاً.



سنجاب أصهب

القوارِض



أرنبيّات: أرانب وأرانب بريّة

الأرانب والأرانب البريّة هي حيوانات المروج والمناطق المعتدلة والسهوب، وهي تنتمي إلى فئة واحدة، فئة الأرنبيّات. كانت تعتبر قديماً من القوارض. إن لها، في الواقع، مع هذه الحيوانات، الكثير من النقاط المشتركة: تنمو ثناياها بانتظام وتستهلكها بالقرض باستمرار. غير أنه إذا كان للقوارض ثنيتان في الفك الأعلى فإن للأرنبيّات أربعاً منها، آذانها على شكل بوق. ذنبها بارز جدًّا، قوائمها الخلفيّة كبيرة، ما يجعل منها عدّاءة مشهورة، تعرف الأرانب بسهولة، مثل أرنب غارين هذه بآذانها وبقوائمها الخلفيّة التي هي أقصر من قوائم الأرنب البرية.

يبلغُ عدد أنواع القوارض ما يقرب من 000 2 نوع تشكّل 45٪ من عدد أنواع الثدييّات، تعيش القوارض في جميع المناطق والمناخات، منها ما يتغذّى بالأعشاب ومنها ما يقتات بالحبوب. وجميعها تمتلك في كل فكّ زوجاً من الثنايا في نمو دائم يجب استهلاكها بالاحتكاك المتواصل. ليس للقوارض أنياب وطواحنها مغطّاة بتاجٍ قاس تستخدمه في طحن الأعشاب والحبوب. وهذه الحيوانات صغيرة الحجم إجمالاً. للكثير بينها جيوبٌ في الخدّ لخزنِ الطعام أو لنقله. فئةُ القوارض كثيرة التنوّع. يمكن تقسيمها إلى ثلاثة نماذج كبيرة: السناجيب، المراميط، القناديس، فئة الشياهم وأخيراً الجراذين والفئران التي يمكن أن نضيف إليها اللاموس والهامستر.

السّنجابُ، المَرْموطُ والقُنْدُس

تعيش هذه الحيوانات، التي تملك جميعها ذنباً مغطًّى بالوبر، حياةً نهاريّة اجتماعيّة هامة. السناجيبُ في كل مكان باستثناء أوستراليا والقارّة القطبيّة الجنوبيّة. يعيش السنجابُ الأصهب، المعروفُ في أوروبا، على الأشجار ويستخدم ذنبَه الطويل للتوازن عندما يقفزُ من شجرة إلى أخرى، ولكن بعض الأنواع في أميركا وآسيا تعيش على الأرض.

يوجد المرموط في أوروبا وآسيا وأميركا، يُقيم في أجحار وينام نومة الشتاء مغتذياً بالاحتياطي الذي اختزنه خلال الصيف، تعيش كلابُ البراري جماعاتٍ في أميركا الشمالية، صرخات الإنذار عندها تشبه نُباح الكلاب ومن هنا سُمّيت كلاباً.

مرموطُ الألب قارض أليف





جُرذُ المجارير أو الجرذ الرمادي



قارض ضخم: القندس

أمّا القَنْدُس الذي يبلغ وزنه من 30 إلى 40 كلغ فهو أكبرُ القوارض في نصف الكرة الشماليّ. يقطعُ الأشجارَ بثناياه ليبنيَ بها سدوداً على مجاري المياه.

مجموعة القنافذ

توجد هذه المجموعة في أميركا الجنوبية مع حيوانات على شيء من الضخامة مثل الپاكَة والأغوطي والكابياء التي تصاد للحمها.

الكوباي، منشأه البيرو وهو اليوم منتشرٌ في العالم قاطبةً كحيوان يرافقُ الإنسان، والقنافذ بمعناها الحقيقيّ موجودة في أفريقيا وآسيا وأميركا، لكن أنواعها تختلف باختلاف القارات. تعيش في أميركا على الأشجار التي تأكل لحاءها وتعيش على الأرض في الأماكن الأخرى.

جراذين وفئران

هي مجموعة القوارضِ الأكثرِ وجوداً على الأرض، إنها منتشرة على جميع القارات (ما عدا القارّة القطبيّة الجنوبية)، صغيرة الحجم وكثيرة العدد وتتكاثر بسرعة هائلة. يُعرَف منها أنواع كثيرة، منها الجراذين والفئران وفأرةُ الحِراج وفأرةُ الحقل واليربوع الأفريقي واليربوع الآسيوي. هذه الأجناس تعيش في أماكنَ مختلفة، منها ما يعيش على الأرض أو تحتَها ومنها ما يعيش على الشجر أو قسماً من حياته في الماء.

اللاموس والهامْسْتر هما من أقرباء الجرذان والفئران، وأصبح الهامستر الذهبيّ أليفاً. والهامستر الشائعُ يعيش في حالة توحّش من الألزاس إلى سيبيريا، وجميع هذه الحيوانات تسبّب أضراراً للمزروعات بسبب كثرةِ عددها وتنشر الأمراض أحياناً. وقد سبَّب الجرذُ الأسود بواسطة البراغيث والقُمَّل التي يحملها أوبئة الطاعون والتيفوس في العديد من البلدان.



قنفذٌ أفريقي



اللاموس

يشبه اللاموسُ الهامسترَ كثيراً. يوجد منه عدّة أنواع، منها اللاموس المطوّق. يحفرُ في الشتاءِ أنفاقاً تحتَ الثلج ويصبحُ شعرُه أبيض.



وحيد القرن الأسود

آكلاتُ الأَعشاب: الفيلُ، وحيدُ القرن



خروفُ البحر الفلوريدي

هذا الحيوان الغريبُ هو أحدُ ممثّلات الأنواع الثلاثة الحاليّة لخروفِ البحر. هذه الأنواع هي، مع الأوطوم، العاشباتُ الوحيدَةُ التي تعيش في الماء كليًّا. يوجد خروف البحر على امتدادِ الشواطىء والأنهارِ الأميركيّة والأفريقيّة. يتبع الأطومُ الشواطىءَ من البحر الأحمر حتى أوستراليا. جميعُها تقضم العشب المائيّ ومن هنا اسمها «خراف البحر».

الوَبْر

بالرغم من صغر جسم الوبر، كوبر الصخور هذا، فإنه من أقرباء الفيل، أقدامه مجهزة بحوافر.



في مطلعِ العصر الجيولوجي الثالث (منذ 60 مليون سنة) ومع نموّ السباسب والمروج، ظهرت آكلاتُ العشب الضخمة، وتكاثرت بموازاة القوارض مستفيدة من الغذاء النباتي الوفير الذي يغطّي الأرض في تلك المرحلة. كان عليها أوّلاً أن تتمكن من هضم السلولوز، العنصر الأساسيّ في تركيب النبات: حُلّت هذه المشكلة بعد تعديلات تشريحيّة. لآكلات الأعشاب قناة هضميّة طويلة **وأعور** هام (قسم من المِعى تتمركزُ فيه البكتيريّات القادرة على هضم السلّولوز)، عند البعض وسيلة هضم خاصّة هي **الاجترار**. كان على هذه الحيوانات أن تستطيع الدفاع عن نفسها ضد أعدائها. ولهذا تتميز آكلات الأعشاب بجثث ضخمة وسرعة استثنائية في الركض وبعيشها جماعات، إن الأنواع الموجودة حاليّاً موزّعة إلى عدة رُتب كانت تعرف فيما مضى باسم الحافريّات: الخرطوميات (الفيل)، مفردات الأصابع (الحصان، وحيد القرن، الثاپير)، الوبْريات (الوبْر)، الخَيلانيّات (خروف البحر، الأَطوم)، مزدوجات الأصابع (الزرافة، الجمَل، الأيّل، البقريّات). يتراوح عدد أصابعها من 1 إلى 5.

الأفيال

هي أكبر الثدييّات البريّة، تنتهي قوائمها الضخمة بخمس أصابعَ ترتكز على راحة كفٍّ سميكة كالوسادة. خرطومها المميّز هو التحام الأنف بالشفة العليا. تستخدمه لارتشافِ الماء (للشرب أو للاستحمام)، لاقتلاع الأعشاب أو الأشجار، وللشمِّ أيضاً لأن أنفَ الفيل في طرف خرطومه. ليس للفيل، الذي يأكل كثيراً ويشرب كثيراً (200 كلغ من الحشيش والأوراق و150 ليتراً من الماء يوميًّا)، سوى ست (6) أسنان: أربع طواحن ونابان من العاج للدفاع. إن تجارة العاج مقننة اليوم تقنيناً صارماً لتأمين الحماية.

فيلٌ أفريقي سريع بالرغم من جثته الثقيلة



حُمُر وحشية تعيش في السهول

والحصان

يوجد نوعان من الفيلة: نوعٌ أفريقي ونوعٌ جنوبي شرق آسيوي. يسكن فيل أفريقيا في السباسب والغابات حتّى ارتفاع 600 3 متر. يعيش جماعاتٍ صغيرةً تقودها أنثى مُسِنَّة، وفيل آسيا قد دُجِّن ويعرف بجثَّته الصغيرة وبأذنيه الصغيرتين وبنابيه القصيرتين إجمالاً، وفضلاً عن ذلك فإن خرطومه ينتهي بشفة واحدة في حين أن فيل أفريقيا ينتهي خرطومُه بشفتين.

وحيدُ القرن والتابير

هذه الحيوانات التي تعيش فُرادى تنتهي قوائمُها بثلاث أصابع، ولوحيد القرن جلدٌ قاسٍ كالنعل تبلغ كثافته 6 سم. يوجد منه 5 أنواع منها وحيد القرن الأسود الذي يعيش في أفريقيا وله قرنان فوق خطمه ووحيد القرن الهندي الذي ليس له سوى قرن واحد. لهذا أبيدت هذه العاشبات ولم يبق منها سوى القليل. التابير هو من حيوانات الغاب، يعيش التابير المُشَبْرَقُ (المجلّل) في جنوبي شرق آسيا، والأنواع الأخرى توجد في أميركا الاستوائية. للجميع جثّة حصان صغير وخرطومٌ كخرطوم الفيل مكوّنٌ من الأنفِ والشفةِ العليا.





للتابير المُشَبْرق البالغ
النمو جلد من لونين وهو أنموذج نوعه

الحصان، الحمارُ والحمارُ الوحشيّ المخطّط

يشكّل الحصان والحمار والحمار الوحشيّ المخطّط فصيلة الخيليات. وميزتها الأساسية أن ليس لها سوى إصبعٍ واحدة تشكّل الحافر. وفضلاً عن ذلك فإن بعضَ التغييرات على هيكلها العظمي أتاحت لها أن تركضَ بسرعةٍ على تُربة صلبة. جميع هذه العاشبات تعيش في السهوب والسباسب، كانت هذه الفصيلة كثيرةَ العدد في الماضي ولكنها اليوم لا تعدّ سوى عشرةِ أنواع من العالم أجمع، لم يبقَ سوى نوع واحد من الخيول البريةِ: هو حصان بِرْجَڤالْسْكي، المنغولي الأصل. والخيول الأخرى تدجّنت، ولا تزال توجد بعض أنواع الحمير البريّة في أفريقيا وفي آسيا (فرأ التيبت). والحمرُ الوحشيّة أكثر شراسة فلم تدجن. جميعُها أفريقيّة وتعيش قطعاناً كثيرةَ العدد: يوجد منها ثلاثةُ أنواع منها حمارُ السهول وحمارُ غريڤي اللذين يعرفان خاصّة بخطوطِهما.

حصان بِرْجِڤالْسْكي

هو آخر حصان عاش في حالة التوحّش وهو على الأرجح جدّ خيولنا المدجّنة مهما كانت سلالتها. زال هذا الحصان من الوجود عملياً (ولا يزال يوجد منه نحو ألف حصان) ولا يعيش اليوم إلا أسيراً مقيداً. فهذه الخيول المصوّرة أدناه تعيش في فرنسا في زريبة سيڤين حيث تجري محاولةٌ لإدخالِ هذ النوع إلى الوسط الطبيعيّ. هذا الحصان من أصل منغولي وكان قديماً كثير الانتشار، ويُظنّ أنه هو أو نوع قريب منه جدًّا، الطربان، صُوِّر على جدران مغاورِ ما قبلَ التاريخ كمغارة لاسكو. يُعرف من الأحصنة المدجّنة بجلده الأسمر المخطَّط بالأسود وعرفِه القصير الداكن اللون الكثّ الوبر وبرأسه الضخم وخَطْمِه الأبيض.





غزلان أوروبا

آكلاتُ الأعشاب: المجترّات، أفراسُ النهر

مجترّ أفريقي

لجميعِ أنواع الزرافات قرنان يبلغ ارتفاعهما 25 سم، وفضلاً عن ذلك فإن لبعضِ الذكور نتوءاتٌ عظميّة تشبه القرونَ الصغيرة، لهذا الذكر نتوءٌ أمام قرنيهِ الأساسيين.

إن مُزدَوجاتِ الأصابع عاشباتٌ أيضاً، فهي تقتات بالأعشاب ولها عدد مزدوجٌ من الأصابع: 2 أو 4 وكانت هذه الرتبة أيضاً تصنّف قديماً مع الحافريّات، وهي تضمّ المجترات (الثور، الأيّل، الزرافة، الجمل)، ولها مَعِدَة تقسم إلى 4 جيوب (الكَرْش، القَلَنْسُوة، أمُّ التلافيق والإنْفحة)، وتضمّ أيضاً حيواناتٍ مثلَ فرس النهر والرّت والبيكاري التي مَعِدَتُها أقلّ تعقيداً.

المجترّات

تستطيع المجترّات بفضل معدتها المعقدّة أن تبتلع كميّةً كبيرة من الحشائش دفعةً واحدة. تزدرد العشبَ بأقصى سرعة ممكنة، تخزنُه في كرشِها ثم تلوذ بمكانٍ آمنٍ هرباً من الأعداء، ثم تعيدُ الحشيش إلى فمِها لُقْمَةً لقمة **فتجترّه** (تمضغُه) طويلاً ثم تبتلعه من جديد وتهضمه، وتسمّى هذه العمليّة اجتراراً.

تميّز 4 فصائلَ أساسيّة من المجترات: البقريّات، الأيّليّات، الزرافيّات والجمليّات، يعتبر البيزون الأميركيّ والقَطاس وثور المسك وظبيُ الجبل والأرويّة والظباء (الإمْپالا، مثلاً) جزءاً من فصيلة البقريّات، تشبه هذه المجترّات الأجدادَ المتوحّشةَ للثور والعنزة والخروف من الحيوانات المدجّنة. لجميع هذه الحيوانات قرونٌ بسيطة غيرُ متشعّبة ولا تسقطُ لينبتَ غيرُها. والقاپيتي والعَلَنْد والأيْلَ الأسمر واليحمور ورَنَة كندا هي من أكثر الأيْليّات انتشاراً. ولها، على نقيض البقريّات، قرونٌ متشعّبة، تسقط وتنبت كلّ سنة وللذكور وحدَها، عادةً، قرون.





جِمال بَكتريان هي آخر جمال وحشية

تنتمي الزرافة والأُكاپ إلى فصيلة الزرافيّات. تعيش هذه المجترّات في أفريقيا الاستوائية. وتتميّز بقرونها الصغيرة المغطّاة بالجلد؛ وهي تقضي أكثر من 12 ساعة في النهار في التهام الطعام. لا تستطيعُ الزرافة، بسبب عنقها الطويل، أن تقضمَ العشبَ من عن الأرض، فطعامها الأوراق والبراعم الفتيّة تقضمها من أعلى الشجرة. تعيش الزرافات فُرادى، أحياناً، لكنّها تفضّل العيش جماعاتٍ صغيرة، ويتواجه الذكور غالباً في معاركَ ضارية.

المجترات من التوندرا الشمالية: ثيران ممسكة





إمپالا

والرتّوت البريّة

الجملُ ذو السّنام والجمل ذو السنامين واللاّما والألْبَكَة والفيكونَة تنتمي جميعُها إلى فصيلة الجَمَليّات: تعيش في المناطق الآسيويّة الجافّة وفي جبال أميركا الجنوبيّة. يعيش الجملُ ذو السنامين في آسيا الوسطى، والجمل ذو السنام الواحد منشأُه الجزيرةُ العربيّة: تكيّف مع الحياة في الصحراء فأدخله الإنسانُ إلى الصحراءِ الكبرى وإلى مناطقَ أخرى من أفريقيا.

فرسُ النهرِ والرّت البريّ

يشبه فرسُ النهرِ الرّت ولكنّه أضخمُ منه جثّةً، يبلغُ وزنُه 4 أطنان، يعيشُ في أفريقيا الاستوائية، يقضي أكثرَ أيامِه في الماء، إن شكلَ رأسِه يتيحُ له التنفّس وهو تحتَ الماء. تلدُ الأنثى صغارَها تحت الماء والصغارُ ترضع أمّها تحتَ الماء أيضاً وهي حابسةٌ أنفاسَها! يأكلُ فرس النهر قليلاً بالنسبةِ إلى وزنِه: 40 كلغ من الحشيش الطازج يوميًّا بمقابل وزنٍ من 1,5طن إلى 4 طن. فرسُ النهر القزمُ هو أقلّ ارتياداً للماء من «ابن عمه» الضخم، وهو يعيش خاصّة في الغابات، أصبحَ اليومَ نادرَ الوجود لأنّ بيئَته الطبيعيّة تنقرضُ شيئاً فشيئاً. ولم يبقَ منه سوى القليلِ جدًّا في أفريقيا الغربيّة.

الرّت البرّي هو جدٌّ قديمٌ للرّت المدجّن يأكل في الربيع سوقَ النجيليّات وأوراقَها وأزهارَها، وفي الخريفِ والشتاءِ يقتاتُ بالبلّوط وبالجذور التي ينقّب عنها في التراب بواسطة فنطيسته. وقد يلتهم أحياناً قوارضَ صغيرةً وجراداً وصغارَ الطير. وينتمي رت الغابات ورت المستنقعات ورتوت أفريقيا إلى الفصيلة نفسِها. أما الپيكاري الأميركي فيتمثل بثلاثة أنواع، هي بنات عمٍّ أميركيّةٍ للرّت البريّ وتنتمي إلى الفصيلة نفسها.



الألبَكة

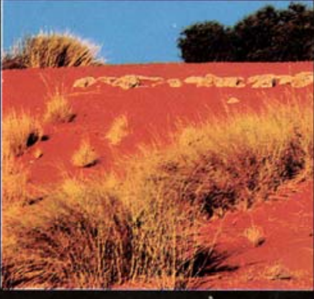
الألبكة، كاللاّما، تدافِع عن نفسها ببصاقِها، تعيش في أميركا الجنوبية حتى ارتفاعِ 500 3 متر.

فرسُ النهر

يستطيعُ فرسُ النهر، بفضلِ أنفه وأذنيه وعينيه القائمة في أعلى رأسه، أن يشمَّ ويسمعَ ويرى دون أن يخرجَ من الماء.







السُّرقاطيّات

تنتصب السرقاطيّات على قوائمها الخلفيّة، تراقب الجوارَ كالحرس وهي تحبّ أن تتدفأ بشمس الصباح. وكثيراً ما تكون الليالي باردةً في صحراء كالاهاري، جنوبيَ أفريقيا، حيث تعيش هذه الثدييات بناتُ عمِّ النمس. أمّا في ساعات الحر الشديد فتلجأ السرقاطيّات إلى أجحارٍ تحت الأرض حفرتها بأظافرِها الطويلة. تعيشُ جماعات متعاونةً وتحبُّ أن تبدي تعاطفها بعضُها لبعض بالتقبيلِ ومداعبةِ الأنوف.



ببور البنغال

اللّــواحِــم

اللواحم حيوانات تصطاد الطرائدَ حيَّة ولها أسنان تلائم نوعَ طعامها: كلّابات لتقتلَ بها، ثنايا لتمزيقِ الجلد وطواحن لتقطيعِ اللحم ومضغِه، يصطاد القاقُم والسَّرعوب والبَبر والنّمِر فُرادى، والأسدُ والذئب والسِّمْع تصطاد جماعاتٍ، ما يتيح لها مهاجمةَ طرائدَ أكبرَ منها فتقتُلُها وتتقاسمُها. يصطادُ الثعلبُ والدَّلَق والرّاتون الغاسِل ولكنها تأكلُ أيضاً الثمارَ والبيضَ.. وكلبُ الماء يصطاد السمكَ. وتقتاتُ الدِّبَبَة (ما عدا الدّبُّ الأبيض) بالنباتات بوجه خاصّ.



ابن عِرْس

يتغذّى هذا اللاحمُ الصغير الذي ينتمي إلى فصيلة السمُّوريّات (مثل السَّرعوب، والدَّلَق والفيزون) يتغذّى بالقوارض والعصافير والعظايات والضفادع. تفرزُ غُدَدُه الشرجية رائحة كريهة جدًّا.

الذئابُ والثعالب

تنتمي الذئابُ والثعالب إلى فصيلة الكلاب، ولها إلى حد ما، حجم الكلاب وشكلُها، تساعدها عضلاتها الضخمةُ وأعضاؤُها المستطيلة على أن تركضَ بسرعة. كانت الذئاب قديماً، منتشرةً في نصفِ الكرة الشماليّ بكاملِه ولكنّها أُبيدَت في كثير من البلدان. تعيش جماعاتٍ تحافظ على الطبقية محافظةً دقيقة (فبعض الذئاب تهيمن على بعض). وتتواصل بفضل سُلَّم من الأصوات المتنوعة. تنتشر الثعالب في نصف الكرة الشمالي بكامله تقريباً وتعيش فُرادَى أو في عائلاتٍ داخلَ جُحر، إنه حيوان محتالٌ تآلف مع الإنسان: يتجول غالباً في جوار المدن بحثاً عن طعامِه لأنه يأكل كلّ شيء.



ذئبةٌ وصغيرها

الهرّ، الوَشَق، النَّمِر والأسَد

جميعها تنتسبُ إلى فصيلة السنَّوريّات: إنها تشبهُ الهرّ: وجهٌ قصير، أذنان مستديرتان إلى حدٍّ ما، خمسُ أصابعَ في القائمتين الأماميّتين وأربعُ في القائمتين



يستريح الأسد عادة 20 ساعة يومياً متمدداً في الظل



دبّ قطبيّ على طوفٍ جليديّ

الخلفيّتين ولها مخالب قابلة للانكماش. لدى السنّوريّات تظهر أوضحَ ما تظهرُ صفةُ اللواحم وخاصّة على مستوى الأسنان: فلها 30 سنًّا كحدٍّ وسطي (في حين أن للكلاب وللدببة 42) لكن أنيابَها كبيرة وهي على شكل كلّابات.

للهرّ الأليفِ جسمٌ متوسّط الحجم وهو لا شكّ سليلُ هرّ أفريقيا والشرق الأوسط (المصريون هم أوّل من دجّن هذا الحيوان منذ 000 4 سنة). ولا يزال يوجد إلى اليوم بعضُ الأنواع المتوحّشة: الهر المتوحّش في أوروپا، الكوجر (أسد أميركا) في أميركا والمانول (Manul) في آسيا. للوَشَقِ رأسٌ مميّز جدًّا وله أذنان تنتهيان بخصلةِ شَعَرٍ تشكّل نوعاً من ريشةِ رسّام. لا يطارد طرائدَه (أرانب، أرانب برية، يحمور) بل يقترب منها خلسةً قبل أن ينقضّ عليها. يوجد منه نوعان في أميركا الشماليّة وخاصّة في كندا، لكنه أصبح نادراً في أوروپا وتجري محاولاتٌ لإدخالِه إلى عِدّة بلدان.

ويُدرَج تحت اسم «نُمورَة» أضخمُ السنّوريّات: النَمِر الحقيقي الذي تجده في أفريقيا وآسيا، اليَغْوَر (النمر الأميركي)، ببر آسيا والأسد الذي تجدُه في أفريقيا وفي منطقةٍ صغيرة في الهند. ويعيشُ هذا الأخير، على نقيضِ السنّوريّات الكبيرة الأخرى، في تجمعّاتٍ عائليّة، الإناث وحدها هي التي تصطاد، أما الفهد الموجود في جميع أفريقيا وفي آسيا الغربيّة فهو أسرع الحيوانات في الركض.

الدّبَبَة

يُصَنَّف الدبُّ عادةً في فئة اللواحم لكنّه يأكل كلّ شيء: النباتَ والحيوان. الدّبّ أَخْمَصيّ السير (كالإنسان) أي يضع باطنَ قدمِه كلّه على الأرض وبالرغم من ثقله وضخامة جسمه فهو رشيق وسريع. إن الدبّ الأبيض أو الدب القطبيّ هو أكبرُ اللواحم التي تعيش على اليابسة (وزنة 700 كلغ وطوله 2,5 متران). يألف المناطق الكندية القريبة من القطب ومناطق سيبيريا والألسكا، وهو سبّاح ماهر يغتذي بالفقمة والأسماك. نجد الغريزلي بين الألسكا والولايات المتحدة (الجبال الصخرية)، وهو متّهم بمهاجمة الإنسان والقطعان، لكنه في الحقيقة يأكل النباتات وصغار القوارض، والدبّ الأسمر الأوروپي من النوع نفسه، لكنه أصغرُ حجماً وأقلُّ تهجُّماً ولقد أصبح نادراً جدًّا. وأصغرُ منهما الدبُّ الأسودُ المنتشر في قسم كبيرٍ من أميركا الشماليّة وهو رشيقٌ جدًّا أيضاً: يتسلّقُ الأشجارَ ليصطادَ طعامه (من ثمار وحشرات) أو ليختبىء في حال الخطر.



الباندا

يُصنَّف الپاندا الكبيرُ الآنَ بين الدبِّيّات وقد أصبح نادرَ الوجود جدًا: ولم يبقَ منه سوى في بعضِ غاباتِ جنوبيّ غربِ الصين قرب التيبت. يتجوّل على ارتفاعٍ يتراوح بين 500 2 و000 3 متر حيث الغابات المورقة والخيزران أكثر كثافةً. الخيزران هو الطعام الوحيدُ لهذا الحيوان. لكنّ هذه النبتةَ قليلةُ الغِذاء، ما يضطرّ الپاندا إلى التهام الكثير منها، يقضي ما يقرب من 14 ساعة يوميًّا في قضمِ الخيزُران.



الفهود أسرع الثدييات جميعاً



فقمات غرونلندا

الثّـديّـات البحـريـة

زعنفيّ ضخمُ الجثّة

فيلُ البحر: يُعرف فيل البحر بثَنِيَّتَيه الطويلتين اللتين تشبهان نابي الفيل. يستخدمهما أحياناً للقتال وفي أكثرِ الأحوالِ لقلبِ الوحلِ تحتَ الماء بحثاً عن طعام، يبلغُ طولُ أضخمِ الذكور 3 أمتار ووزنه 000 1 كلغ. ومع ذلك فإن هذه الحيوانات الثقيلة تتحرّك في الماء بكثير من السرعة. تعيشُ في المناطق القطبيّة جماعاتٍ تضمّ الواحدةُ منها عدة ألوفٍ من الحيوانات.

إن هذه الثدييّات، المتحدِّرة، على الأرجح من لواحمَ (زعنفيّات الأقدام) ومن حافريّات (حوتيّات) عادت إلى البحر في منتصف العصر الجيولوجي الثالث (منذ نحو 26 مليون سنة) ويبحثُ بعض العلماء عن أجدادٍ لها من جهة ثعالبِ الماء وآخرون عند الدِّبَبَة. وأيًّا يكن أصلُها الصحيحُ فإنها قد تكيّفت مع الحياة في الماء تكيُّفاً عميقاً. استطال جسمُها وتحوّلت أقدامها إلى راحيّة أو تقلّصت حتى أصبحت نوعاً من الزعانف، لكنّها احتفظت ببعض خصائص الثدييّات الأساسية: وبَر، أثداءُ وحرارة جسم داخليّة مستقرّة. نعرف نوعين كبيرين من الثدييّات البحريّة: زعنفيّات الأقدام (الفقمة، أسدُ البحر، فيلُ البحر) والحوتيّات (البال، الدلفين، العَنْبَر).

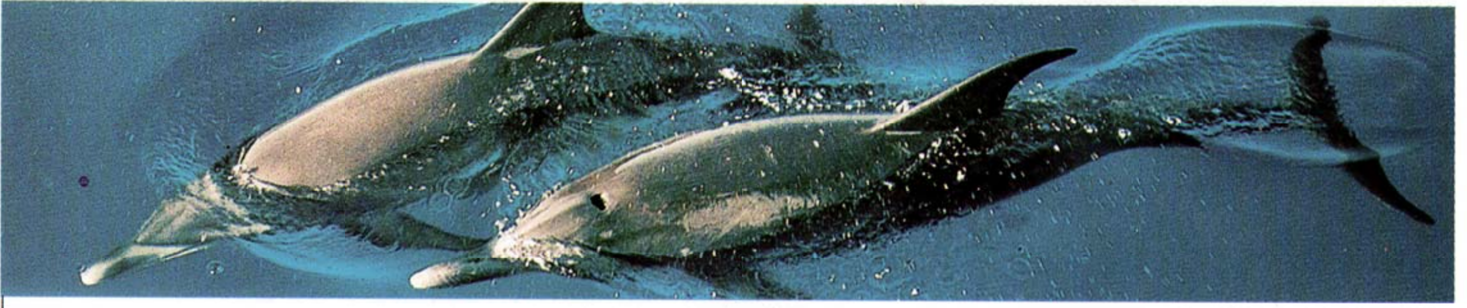
زعنفيّات الأقدام: الفُقمة، أسدُ البحر وفيلُ البحر

تتحدّر زعنفيّات البحر من اللواحم وتتغذّى بالأسماكِ وأحياناً بالسَّبِّيدج والحُبّارة والأخطبوط، هي أقل ملازمةً للماءِ من الحوتيّات، تغادرُ الماء لكي تضعَ صغارَها، إنَ حضانةَ الصغار، عند الكثير من الأنواع قصيرةٌ جدًّا: في غضون ثلاثة أسابيع تترُك الأمّ صغيرَها الذي يتعلّم وحده السباحةَ والصيد. تَستخدم قوائمَها الأربع، التي على شكل مِضْرَب والمدعَّمة بسُلاميّاتٍ مستطيلة، بمنزلةِ زعانف، تعيش جماعاتٍ. أكثرُ زعنفيّات الأقدامِ هي من الفُقمة: ثمة 19 نوعاً، منها فُقمة غرونلندا. تعيش في مناطق قاسية المناخ في القطب الشماليّ والقطبِ الجنوبيّ، وفيل البحر هو فُقمة عملاقة (6,5م مقابل 5 أطنان)؛ يعيش الذكَّرُ مع عدّة إناث. ويتنقّل أسدُ البحر على أرض يابسة بأكثر سهولة من الفقمة مستنداً إلى 4 قوائم. يتميّز عنها بوجود أُذُنين خارجتين (ليس للفقمة أذنان)، وأسود البحر كثيرة في نصف الكرة الجنوبي (بعض الأنواع القليلة فقط تصعد إلى المحيط الهادىء الشماليّ)، وتشكّل جماعاتٍ كثيرة العددِ في موسم التوالُد. فيل البحر قريبٌ من أسد البحر وهو من زعنفيات الأقدام ومسلّح بثَنِيَّتين طويلتين تشكّلان نابين للدفاع.



فقمة عملاقة: فيل بحر من نصف الكرة الشمالي





دلافين مرقّطة

تعيش زعنفيّات الأقدام في كلِّ مكان من المحيطات ولكنها تتعرّضُ للصيد للحصولِ على فرائها وشحمِها، وبعضُ الأنواع مهدّد بالانقراض. وهكذا فإن الفُقمةَ الراهبةَ التي كانت تستوطن قديماً البحر الأبيض المتوسط قد انقرضت تقريباً تماماً.

حوتيّات: البال، الدلفين والعَنْبَر

هذه الحيوانات المصنّفة من الحوتيّاتِ هي حافريّاتٌ عادت إلى البحر ولا تستطيع أن تعيشَ على اليابسة، يحدث التزاوجُ والولادة وتربيةُ الصغارِ في الماء، نجد بينها أضخمَ الحيوانات الموجودة، مثلَ البال الأزرق الذي يبلغ طوله، عندما يكتمل نموه 35 متراً ووزنه 150طنًّا. إن حيواناً بهذا الثقل لا يستطيعُ أن يعيشَ على الأرض. للحوتيّات جسمٌ على شكل صاروخ ينتهي بزِعْنفةٍ ذَنَبيّة أفقيّة. اختفت قوائمها الخلفيّة تماماً وتحوّلت القائمتانِ الأماميّتان إلى زِعْنِفتين، ولمنخريها فتحةٌ في أعلى رأسها؛ تستطيع الحوتيات أن تغطسَ إلى عمق عدة مئاتٍ من الأمتار وتظلُّ أكثرَ من ساعةٍ دون تنفّس. يبعثُ بعضُها بأصواتٍ فوقيّة تستخدمها لكشف الحواجز وتحديد مكان الطريدة، يُعرف فئتان كبيرتان من الحوتيّات: حوتيّات ذات غَبَبٍ وحوتيّات ذات أسنان، تشمل الحوتيّات ذاتُ الغَبَب البالَ الحقيقيّ والبالَ ذا الحَدَبة والهُرْكول؛ لها بدلَ الأسنان شفار قرنيّة أو غَبَب وعملها تصفية ماءِ البحر لابتلاع الأسماك والسراطين: وتشملُ الحوتيّات ذاتُ الأسنان الدلفينَ (والأركة) وخنزيرَ البحرِ والحوتَ ذا المنقارِ والعَنْبر. تمتلك عدةَ عشراتٍ من الأسنان مخروطيّةَ الشكل جميعُها متشابهة وتصطاد الأسماك، أو الحبّارة نجدُها في جميع المحيطات ونجدُ البعض أيضاً في المياه العذبة.

يعيشُ الدلفينُ، الذي يشملُ أربعين نوعاً، في جماعات يتصل بعضها ببعض بواسطةِ لغة تجري محاولات لفكِّ رموزِها، تتعاون عندما يمرض أحدُها أو يُجرح، ويستطيع العنبر الكبير أن يغوص حتى 1 000متر عمقاً لالتقاط الحبّارات الكبيرة. تتراكم بقايا عمليّة الهضم في أمعائه وتشكّل العنبر الرماديّ الذي يستخدَم في صناعة العطور.



الأَرْكة

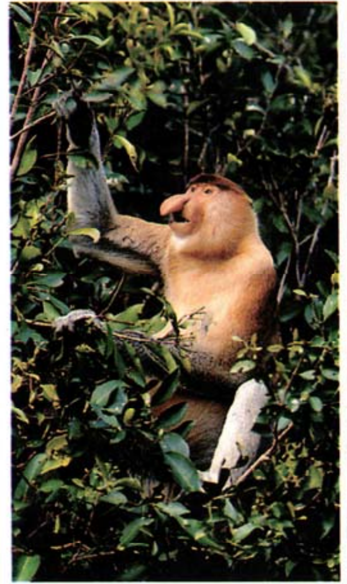
الأركة لاحم مفترس يهاجم الفقمةَ والطُّرسوح وآساد البحر (أعلاه) ويهاجم حتى الحوت. يحدث له أحياناً أن ينقلبَ إلى جانبِه عندما يقترب من الشاطىء للقبضِ على فريستِه.

بال محدّب يقفز خارج الماء فتظهر زعانفه مزينة بالحدبات



ليموري من مدغشقر: الليمور كاتا

الرَّئيســـات





القردُ العنكبوت الصوفي يتخذ اسمه من قوائمه الطويلة ومن فروه الكثيف

النازيك

النازيك قردٌ لا يعيش إلا في الغاباتِ الرطبة، على امتداد شواطىءِ جزيرة بورنيو (أندونيسيا) يسكن في الأشجارِ حيثُ يجد المادة الأساسيَّة لغذائه: أوراقَ الأشجار، إنه سبّاح ممتاز ينتقل بملء حريته في الماء وتحت الماء. تردِّدُ الأشجار وشواطىءُ الأنهار صدى صُراخِه الرنّان صباحَ مساءَ. لهذا القرد الآتي من العالم القديمِ أنفٌ طريف: أنفٌ مدبّب مستطيلٌ عند الإناث والفتيان، وله شكلُ خرطومٍ يتدلى أمام الخطمِ عند الذكورِ كما يشاهد هنا.

أطلقَ عليها هذا الاسم «الرئيسات» عالمُ الطبيعةِ السويديّ لينّيه سنة 1758، لأنها في نظرهِ كانت «الأولى» في تصنيف المملكة الحيوانية. وكانت الرئيسات، منذ ألوف السنين، تشبه آكلاتِ حشراتٍ ليليّة. تقسمُ الرئيسات اليومَ إلى فئتين: الليموريّات والقرديّات والإنسان ينتمي إلى فئة القرديّات.

نُخاعها أكبر من نُخاع سائر الثدييّات وجمجمتُها تختلف، عيناها متَّجهتان نحو الأمام ما يوفِّر لها رؤيةً حسنة للأجسام النافرة وللمسافات. إنها أخْمصيّات السيرِ (تمشي وهي تلقي على الأرض كاملَ يديها وقدميها). وبإمكانِها أن تمسكَ الأشياء بيديها لأن إبهامها يقابلُ سائر أصابعها.

ليموريّات: ليموريّ وترسيس

تعيش هذه الحيوانات على الأشجار وهي تكثر في مَدَغَشْقَر وفي أفريقيا وآسيا. طعامها الأساسي الأوراق والثمار وأحياناً تصطاد الحشراتِ وصغارَ الطير. أغربُ الليموريات هو الآي آي: إن له إصبعاً طويلة يستخدمُها لانتزاعِ الحشراتِ من تحت لحاء



قرودٌ من العالم القديم



الثُّفْلِيَة: إحدى حفلات الشنبنزي المعتادة

الأشجار. للميكروسيب (Microcebe) حجمُ الجُرَذ وهو أصغرُ الليموريّات. أما الترسيس فإن له هيئةَ ليموريٍّ صغير: ذَنَبٌ طويل، عينان واسعتان وقوائمُ كبيرة، يبدو أنه حالةٌ وُسْطى بين الليموريّات والسعادين (القرديات).

الهبّال، المكاك والقُرْدُح

تعيش القرود، مثل الليموريّات، على الأشجار أكثرَ الأحيان وتأكل من كلٍّ شيء بالرغم من أنها نباتيّة. نتبين صنفين من القرود: قرود العالم الجديد (أميركا) وقرود العالم القديم (أفريقيا وآسيا). لقرود العالم الجديد مثل الهبّال الصغير والقرد العنكبوت، من 32 إلى 36 سناً ومنخران بعيدٌ أحدهما عن الآخر. تستعين بأذرعها الطويلة للانتقال من شجرة إلى شجرة، أما ذنبها الطويل فهو أخّاذ (قابض) أي أنه يستطيع الالتفاف حول الأغصان للتمسّك بها. ولقرود العالم القديم (المكاك والقُرْدُح والنازيك والجلادا Gelada 32 سناً ومنخران متلاصقان وذنب غير أخّاذ. الكثير منها تعيش أكثر أيامها على الأرض. يعيش القُردُح في أفريقيا زمراً وللذكر أنيابٌ ضخمة تُتيح له مواجهةَ كبارِ الأعداء مثلِ النمر. وعند الخطر تلتجىء القرود إلى الأشجار، تنتشر في شماليّ أفريقيا وخاصّة في آسيا قرودُ المكاك مثلُ مكّاك بَنْدَر (Rhésus) حيثُ تشكّل جماعاتٍ منظّمة. وعند هذا الأخير اكتُشِف عامل بندر (Facteur rhésus) الذي يميّز فئات دم الإنسان.



سعلاة صغيرة السن

الشقّ، السَّعلاة، الغُورِلى والشَّنْبَنْزي

لا تملِكُ هذه القرود ذَنَباً وهي أقرب الحيوانات من الإنسان.. والشقّ الذي يعيش في جنوبي شرقِ آسيا هو أصغر أشباه الإنسان. لا يغادر الأشجارَ تقريباً أبداً، يتجوّل بينها بفضل ذراعيه الطويلتين. والسَّعلاةُ المعرّضة للانقراضِ تعيش في غابات سومَطرة وبورنيو (أندونيسيا): وهي حيوانٌ ضخمٌ الجثّة، تعيش أكثر أيّامِها في الأشجار. الغورِلى أكبرُ القرود، يبلغُ طولُ الذكرِ مترين ويَزِنُ 250 كلغ، تعيشُ جماعات في أفريقيا الوسطى وغربيّ أفريقيا. والشنبنزي يعيش أيضاً بين الأشجار وفي كلّ ليلة يبني عشاً جديداً لينام. القرود قادرة على الصناعة وعلى استخدام أدوات بسيطة وهي بتصرفاتها وبمسلكها أقرب الحيوانات من الإنسان. للإنسان وللشنبنزي جد واحد مشترك.

الميمون

الميمون هو ابن عمِّ القُرْدح، هو قرد أفريقي يعيشُ في الغابات الاستوائية، من جنوبي الكاميرون إلى الكونغو، يمضي أكثرَ وقتِه على الأرض ولكنه ينامُ في الأشجار. يعيش الميمون حياةً عائلية مؤلّفة من ذكر وعِدّة إناث والصغار. الذكر كما يُرى أدناه، أكثر تلوُّناً من الأنثى: لون أنفه أحمرُ قانٍ مخطَّط من الجانبين بخطوطٍ عريضة زرقاء اللون. شفتاه حمراوان أيضاً ومؤخرته حمراءُ وزرقاء وأنيابه ضخمةٌ. إن غضب هذا النوع من القرودِ مخيف.











هل كنتَ تعلمُ ذلك؟

من هو عالمُ الطبيعيّات؟
إنه إنسان يدرس أحوالَ الحيوانِ والمعادِن والنبات.

من هو العالِم بالحيوان؟
هو إنسانٌ يدرس الحيوان

من هو العالِم النباتيّ؟
هو إنسان يدرس النباتات

من هو الأحيائيّ؟
هو إنسان يدرس الكائناتِ الحيّة وتطوراتها وتكاثرها.



ما هي الأشجارُ الأطولُ عمراً؟

إنها أشجار الصنوبر التي تعيش في سييرانيفادا في كاليفورنيا (الولايات المتحدة). يُظنّ أنها تعيش 6000 سنة. أقدمُ شجرةٍ معروفة اليوم تدعى «مَتوسالِم» وعمرُها 600 4 سنة، والسيكويا العملاقة، على نقيض ما يُظن، تعيش أقل من ذلك بكثير (بين 000 2 و500 2): وبمقابل ذلك، فإنها أطولُ الأشجار يبلغ علوها 110 أمتار.

كيف تستطيعُ حيواناتُ المناطقِ القُطبيّة أن تقاومَ الصقيع؟

يملك الدبُّ الأبيض وَبَراً مجوّفاً يوصل النور إلى الجلد؛ الجلد أسود اللون يمتصّ حرارة الشمس. أما الحشرات التي تعيش في تلك المناطق فيصنعُ جسمُها مادّة شبيهةً بالمادّة المضادّة للتجمّد التي نضعها في محرّك السيارات وتحول دون تحوّل الماء إلى جليد. وهكذا تستطيع تحمّل برودة تصل إلى ثلاثين درجةً تحت الصفر (30°).

كم يدومُ إسباتُ المرموط؟

ينام مدّة 160 يوماً. تهبط درجة حرارته من 37,6° درجة مئوية إلى 10° درجات مئوية وتنخفض نبضات قلبه من 88 إلى 15 في الدقيقة. تعيش بعضُ الحيوانات حياةً بطيئة: تستطيع الأُنيقِليسات وهي ديدان صغيرة، أن تظل 27 سنة دون نشاط في التراب، ليس بسببِ البرد ولكن بسبب الجفاف. وتنتعش عندما تلامِسُ الماء.

كيف تدافعُ الأشجارُ عن نفسِها ضد الديدان؟

عندما تهاجم الديدانُ أوراقَ الشجرة تصنع هذه أوراقاً ذاتَ تركيب مختلف أقلّ غذاءً وعسيرةَ الهضم، فتسبّب هذه الأوراقُ موت الديدان شيئاً فشيئاً ويظن أيضاً أنه عندما تتعرّض الشجرة لهجوم من الديدان تنذر جيرانها وذلك أنها تنفُثُ غازاً كعلامة إنذار.

أي جنين من الثدييات يظل أطول مدة في أحشاءِ أمه؟

إنه جنين الفيل: يظل ما بين 21 و22 شهراً في حين أن جنين الإنسان يولد بعد 9 أشهر. وأنثى الهامستر تلد بعد 16 يوم من الحَبل.

أين نجد أكبر عددٍ من أنواع الحشرات؟

في الغابة الاستوائية الأمازونيّة في أميركا الجنوبية وعلى الأخص في أعالي الأشجار حيث أُحْصِيَ ما بين 10 و30 مليون نوع من الحشرات. أنجزت هذه الدراسة بواسطة طوافة من خشب يحملها منطاد يوضع على رؤوس الأشجار.

كيف أنقذتِ الجلّالات (حشرات تعيش من زبل الحيوانات العاشبة) مراعي أوستراليا؟

غطّى زبل الأبقار، الكثيرة التي تسرح في هذه المراعي، الأرض بكاملها على مسافة مئات الهكتارات، مانعاً بذلك العشب من أن ينمو، عولج هذا الوضع بنقل جلالات إلى هذه الأرض، لأن هذه الحشرات المغمدات الأجنحة تحوِّل براز الحيوانات إلى كُتل صغيرة تدفنها في التراب.

ما هي أطول مسافة تقطعُها فراشة مهاجرة؟

فراشةُ المونارك تجتاز مسافة 3000 كلم، من كندا إلى المكسيك حيث تمضي فصل الشتاء، تتجمع كل سنة على الأشجار ذاتها، في منطقةٍ في المكسيك دُعِيَت «وادي الفراش». وفضلاً عن ذلك فإن فراشة مونارْكْ هي الحشرة الوحيدة التي تقوم برحلةِ ذهاب وإياب.









شخصيَّات مشهورة

أرسطو (384 ـ 322ق.م.)

فيلسوف عظيم من اليونان القديمة: وهو أوّل من اهتمّ بالحيوانات بطريقة علميّة. يتحدّث في كتبِهِ عن الكائنات الحيّة عن نحو 400 نوع يصنّفها ما بين فقاريّة ولا فقاريّة.

بلينوس الأكبر (23 ـ 79 ب.م.)

عالم طبيعيّات وكاتب لاتيني، مؤلِّف أوّل موسوعة علميّة ضخمة عُرفت باسم «التاريخ الطبيعيّ» مخصَّصة لدراسة الحيوانات والنباتات والصخور.

بوفّون (1707 ـ 1788)

عالم طبيعيّ وكاتب فرنسي. أحد مؤسّسي التاريخ الطبيعي. كتب «التاريخ الطبيعيّ في 36 مجلداً دَرَس فيها طريقة حياة كلّ نوعٍ من أنواع الحيوانات وتصرّفاته.



كارْلُ فون لينيه (1707 ـ 1778)

عالم نباتيّ سويدي، أعطى اسماً لاتينياً مزدوجاً للحيوانات وللنباتات: الاسم الأوّل ينطبق على الجنس والثاني على النوع.



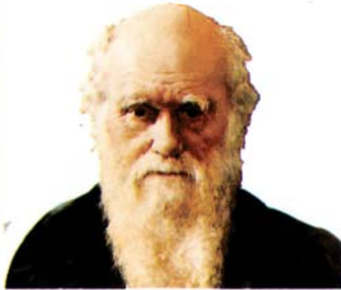
هذا المنهج في التصنيف لا يزال يتبعه الأحيائيّون اليوم.

جان ـ باتيست دو مونيه (1744 ـ 1829)

عالم بالحيوان فرنسي، أوجد علماً اشتقّه من التاريخ الطبيعيّ الذي يسمّيه علم الأحياء. يقترح أوّل تصنيف للأفقاريّات، وهو أيضاً أوّلُ مؤسّس لنظريّة الأنواع مُبَرهناً على أن الحيوانات لم تكن دائماً هي نفسَها ولم تكن لها الخصائصُ ذاتُها دائماً وأنها تطوّرت على مرّ القرون.

شارلِ روبير داروين (1809 ـ 1882)

عالم أَحيائيّ وعالمٌ طبيعيّ قام برحلةٍ حول العالم لاحظَ خلالها أن ليس لحيواناتٍ فصيلةٍ واحدة الشكلُ ذاتُه من بلد إلى آخر، وعند عودته إلى إنكلترا وضع نظريّة تطوّرِ الكائنات الحيّة والانتقاءِ الطبيعيّ.



مؤلفه «أصل الأنواع» جعله شهيراً منذ سنة 1859.

هنري والِتِرباتْس (1825 ـ 1892)

عالمُ طبيعيّات إنكليزي، اكتشف أكثرَ من ثمانيةِ آلاف نوع من الحيوانات، كانت مجهولةً حتى أيّامه، وذلك في غابة البرازيل في أميركا الجنوبيّة: ولدى عودته نشر مقالاً عن المحاكاة أو التخلُّقِيّة وهي القدْرة لدى بعض الحيوانات على تقليد حيوان آخر في شكلِه ولونه وتصرّفاته للتملّص من الأعداء، وهو أوّلُ من أعطى ذلك تفسيراً علميًّا.

كارْلُ فونْ فريش (1886 ـ 1982)

أَحيائي نمسويّ يُدعى اليوم «أستاذَ النحل» لأنه أوّل من حلَّ رموزَ لغة هذه الحشرة. ولاحظ أنه عندما تكتشفُ النحلة مكاناً فيه طعامٌ لها تُعْلِم بذلك سائرَ النحلات برقصاتٍ دائريّة حولها.

كونْراد لورِنْزْ (1903 ـ 1989)

أَحيائيّ نمسَويّ مشهور في العالم أجمع بما قام به من اكتشافات حول تصرّفات الحيوان. فلاحظ أن الحيوان المولودَ حديثاً يتعلّق بأوّل كائنٍ حيٍّ يصادفه بعد الولادة. فسمّى هذه الظاهرةَ «الإشْرابِ».

جين غودال (1934)

اختصاصيّة بريطانيّة في علم القرود، رحلت تراقبُ الشَّنْبَنْزي في محميّة غومبِه في تانزانيا، وبعد مراقبة هذه الحيوانات لمدّة سنتين توصّلت إلى اكتشافات قيّمة حول تصرُّف هذه القرود، فأسست معهدَ جين غودال لحمايةِ الشنبنزي.



الفهرس الابجدي

encyclopédie des jeunes

LAROUSSE



les Plantes et les Animaux

Traduction arabe

Dr. Antoine EL-HACHEM

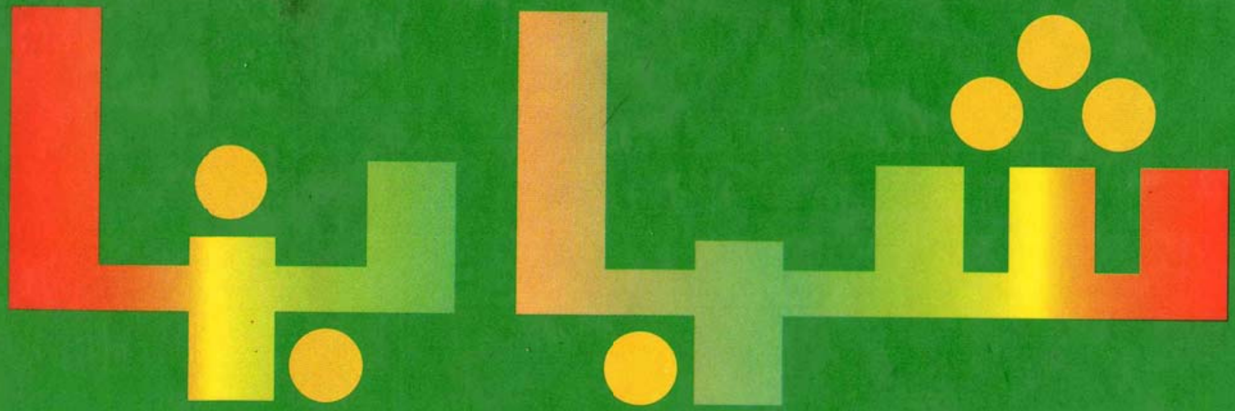


EDITIONS OUEIDAT

BEYROUTH - LIBAN







موسوعة LAROUSSE

موسوعة عامة بالمواضيع من عدة أجزاء، تجول في ميادين المعرفة شرحاً وتوضيحاً. معلومات دقيقة وإخراج مشوق تجعل منها رفيقاً مثالياً لتحضير دراسة أو للإجابة عن تساؤلات عالم اليوم.

النّبات والحيوان

ما هي أول حيوانات ظهرت إلى الوجود؟ ما هو الفرق بين حيوان ونبات؟

كيف يتكاثر النبات؟ كيف نتعرف إلى حشرة ما؟

ما هو الثديي الوحيد الطائر؟ هل من ثدييات تعيش في الماء؟

في آخر هذا المؤلف تجد حياة علماء الطبيعيات المشهورين وأرقاماً قياسية ووقائع مذهلة عن النبات والحيوان؟



عناوين هذه السلسلة

- الأرض كوكب نشط
- النَبات والحيوان
- تاريخ العالم
- الطاقة والمادة
- جسم الإنسان
- مغامرات الحياة
- تاريخ الفن
- الكون
- أطلس العالم
- ديانات العالم
- وسائل الإتصال منذ البداية حتى الإنترنت



EDITIONS OUEIDAT

Beyrouth - Liban